

**GV3000/SE Variador de frecuencia
con control V/Hz o vectorial
Versión 6.0**

Manual de instrucciones



No. Referencia: 899.07.74
No. Firmware: 790.46.00 / 790.51.60

Publicación: GV3000-UM060K-ES-P

INDICE

1a PARTE: 49'1327 GV3000/SE Unidad de Potencia

- 1 - INTRODUCCIÓN
- 2 - DESCRIPCIÓN
- 3 - INSTALACIÓN
- 4 - MANTENIMIENTO
- 5 - ACCESORIOS
- A - CONFORMIDAD CON LA CE
- B - VARIADORES en diseño NEMA, 2 al 32A
- C - LISTA DE REFERENCIAS

2a PARTE: 491329 GV3000/SE Regulador

- 1 - REGULADOR, RESUMEN Y ESPECIFICACIONES
- 2 - USO DEL MANUAL DE INSTRUCCIONES
- 3 - USO DEL TECLADO
- 4 - DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS
- 5 - MODO DE REGULACIÓN V/Hz
- 6 - MODO DE REGULACIÓN VECTORIAL
- 7 - LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS Y CÓDIGO DE ERRORES
- 8 - GUÍA RÁPIDA DE REFERENCIA DE PARÁMETROS



GV3000/SE Unidad de potencia

Manual de instrucciones

No. Manual: 49'1327sp (11)

Rockwell
Automation

Capítulo/Tema	Página
1. Introducción	1-1...1-2
Instrucciones de seguridad	1-1
2. Descripción	2-1...2-22
Descripción funcional de la unidad de potencia	2-1
Especificaciones	
Entrada de potencia, DC Bus	2-13
Pérdidas de potencia.....	2-15
Condiciones de servicio.....	2-15
Terminales de conexión de la potencia	2-16
Unidad de frenado.....	2-17
Valores de la corriente de salida	2-18
Tablas de selección de los variadores.....	2-20
3. Instalación	3-1...3-16
Instalación e conexión de la unidad de potencia.....	3-1
Cableado del regulador	3-4
Dimensiones	3-10
4. Mantenimiento	4-1...4-10
Precauciones de seguridad	4-1
Comprobación de la refrigeración.....	4-1
Comprobación funcional de la unidad de potencia.....	4-2
Piezas de repuesto.....	4-3
5. Accesorios	5-1...5-2
Reactancia de línea	5-1
Filtros EMC.....	5-2
Apéndice A Conformidad con la CE	A-1...A-6
Directiva EMC.....	A-1
Instrucciones Generales de Cableado.....	A-2
Variadores montados en armario.....	A-3
Instrucciones de Instalación	A-3
Instrucciones de cableado.....	A-3
Instalación de un equipo individual IP20.....	A-5
Apéndice B Variadores NEMA 2 al 32A	B-1...B-8
Especificaciones	B-1
Instalación y conexión de la unidad de potencia	B-6
Piezas de repuesto	B-7
Filtro de radio interferencias	B-8
Apéndice C Lista de Referencias	C-1...C-2

Este manual de instrucciones facilita una descripción funcional de la parte de potencia de los variadores PWM tipo GV3000/SE con esquemas eléctricos y especificaciones (Capítulo 2), Normas de instalación (Capítulo 3), Sugerencias para la localización general de averías y Lista de recambios (Capítulo 4) y Accesorios (Capítulo 5). El apéndice A facilita instrucciones para la instalación de acuerdo con las normas EMC. El apéndice B describe a los variadores en diseño NEMA tipo GV3000U-AC002-032, fabricados en USA, y que están homologados según la UL, cUL y CE.

Para las instrucciones de puesta en marcha, referirse al manual del regulador.

Instrucciones de seguridad básicas

PELIGRO, ATENCIÓN y PRECAUCIÓN advierten sobre posibles desgracias.

PELIGRO advierte a las personas que existe alta tensión que podría ocasionar graves lesiones corporales.

ATENCIÓN advierte que si no se siguen los procedimientos podrían ocasionarse lesiones corporales.

PRECAUCIÓN advierte a las personas que si no se siguen los procedimientos, podría ocasionarse la avería o destrucción de los equipos.

PELIGRO:



Solamente personal eléctrico cualificado, familiarizado con el manejo de este tipo de equipos y su entorno, debe instalar, ajustar o realizar cualquier tipo de servicio en ellos. Es imprescindible leer y comprender completamente el manual antes de su manejo. No tener en cuenta estas precauciones, podría resultar en graves daños físicos o riesgo de perder la vida.

ATENCIÓN:



Los dispositivos de detección de corriente de fugas a tierra, no deben ser utilizados como única medida de protección contra contactos involuntarios. La componente de corriente continua en las intensidades derivadas a tierra pueden inhibir el correcto funcionamiento del detector de fugas.

ATENCIÓN:



Los variadores electrónicos causan disturbios en las líneas de alimentación. La versión básica de este variador no incluye ningún tipo de filtro de radio-interferencias o armónicos para que cumpla los límites de las recomendaciones, debido a que estos son dependientes de la impedancia de línea de alimentación.

Directiva CE sobre Maquinaria

PRECAUCIÓN:



Este variador es un componente pensado para su implementación en máquinas o sistemas en la industria de bienes de equipo.

La puesta en marcha del variador en el mercado europeo no está permitida hasta que no se haya comprobado que la máquina en la que está montado el variador, es conforme con las normas del Consejo de la Directiva sobre Maquinaria 98/37/EWG

ATENCIÓN:



La función Paro incorporada (entrada de control en terminal 23 ó 20) no se puede usar como circuito de paro de emergencia. Para evitar que la máquina opere sin control en caso de mal funcionamiento del accionamiento, el usuario proveerá un circuito externo de paro de emergencia, que asegure la desconexión de la potencia. Este circuito tiene que ser cableado con componentes electromecánicos y no debe depender de la lógica electrónica o del software. El dispositivo de paro (p. ej. pulsador de seta) tiene que ser accesible por el operador.

No tener en cuenta estas precauciones podría ocasionar graves daños físicos o riesgo de perder la vida.

Compatibilidad electromagnética (Directiva EMC)

PRECAUCIÓN: La puesta en servicio de los variadores en el mercado europeo solo es permitida, si el Consejo de la Directiva de la Compatibilidad Electromagnética 89/336/EEG ha sido tenido en cuenta.



Es responsabilidad del fabricante de la máquina ó del sistema, el observar los límites de emisión e inmunidad, requeridos por el Consejo de la Directiva EMC en el mercado europeo. Las instrucciones para la instalación de acuerdo con las normas EMC - como apantallado, puesta a tierra, instalación del filtro, así como instrucciones de cableado - están indicadas en el Apéndice A, 'Conformidad con la CE' de este Manual de instrucciones.

Superficie Caliente

ATENCIÓN: Esta señal en el frontal del variador, pone en aviso a las personas, que una temperatura alta está presente.



No tocar la superficie del radiador durante el funcionamiento del equipo, o justo después de su desconexión.

DESCRIPCIÓN

Disposición mecánica y opciones

Los variadores de potencia, de tensión y frecuencia variables de la serie **GV3000/SE** están preparados para su instalación y están disponibles en diferentes tamaños con corrientes de salida en el rango de 2 a 360 A. Están diseñados para accionar a velocidad variable, motores de inducción usando la tecnología PWM.

La caja envolvente de protección, contiene la parte de potencia y la unidad de control con el panel de operación.

La figura 2-1 muestra el diagrama de bloques del Variador con las opciones especificadas.

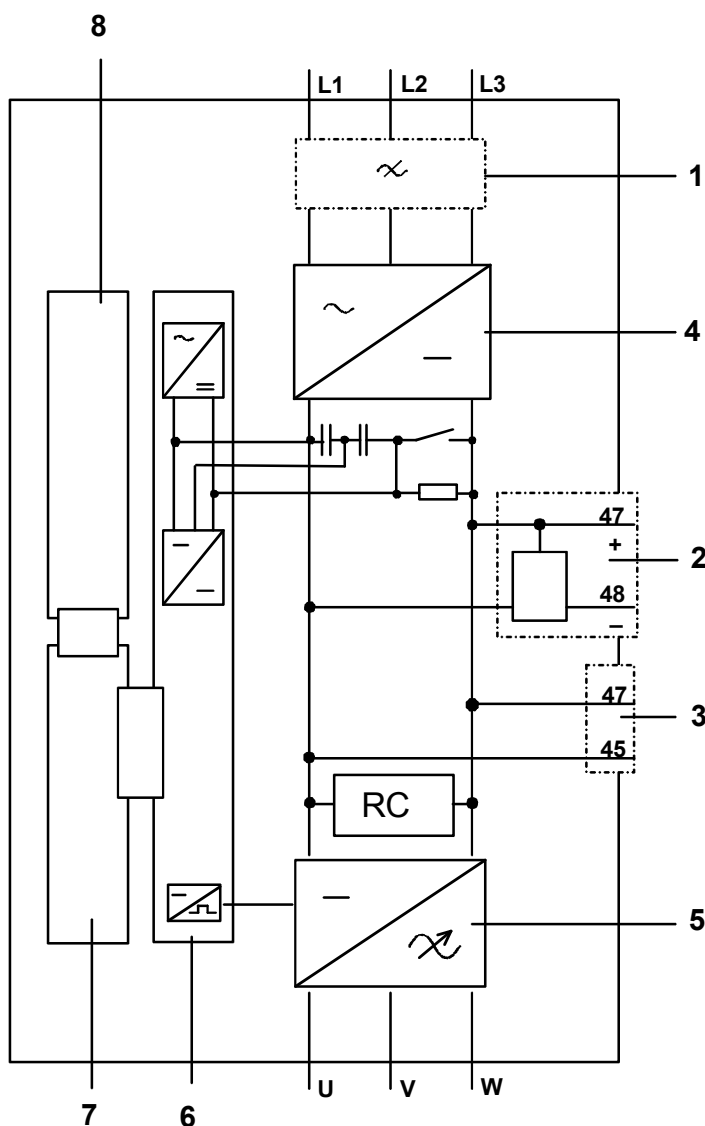


Figura 2-1: Diagrama de bloques

1 Filtro de línea (Opción)

Con filtro incorporado las emisiones de radiofrecuencia será reducido al nivel según conformidad CE. Ver tablas de selección 2-8, capítulo 5 y apéndice A.

2 Unidad de frenado (montada en los tipos 003 - 030, 039/044 opción en 038 - 240).

Durante la regeneración la sobretensión en el DC Bus será disipada mediante resistencias de frenado montadas externamente por el usuario.

3 Terminales en el DC-Bus (montada en los tipos 003-030, 039/044, opción para tipos 038/043 y >058). Usadas para conectar unidades de frenado externas. En los tipos >AC180 hay disponibles conexiones adicionales de DC-Bus (145,147).

4 Puente rectificador (en tipos 003-170).

o Puente rectificador de 6 pulsos controlado por la carta de disparo FPS (en los tipos 180-360).

5 Semiconductores

IGBT (insulated gate bi-polar transistors)

o IPM (módulo potencia intelig.)

cuya conmutación ON-OFF a través de la carta driver suministra las tensiones de fase U,V,W al motor.

6 Carta de disparo y Fuente de alimentación. Interface entre los módulos IGBTs y la fuente de alimentación

7 Regulador digital

Contiene la regleta de terminales para las entradas de control (24 V), las entradas analógicas aisladas, la entrada de tacométrica, salida analógica y relés de salida.

8 Opciones posteriores

(Ver. manual 49'1329, page 1-2)

- Operator Interface Module (OIM)

para control remoto, programación y visualización.

- Carta RMI (Remote Meter Interface)

- 3 salidas analógicas aisladas para visualización,
- 1 entrada analógica aislada,
- 4 salidas digitales programables,
- 4 entradas digitales,
- 1 entrada en frecuencia
- 3 relés de salida,
- 1 salida en frecuencia.

- Cartas de comunicación con el InterBus, Profibus DP, DeviceNet, ControlNet y AutoMax.

Descripción eléctrica

Como muestran las figuras 2-2, las tres fases de entrada de potencia se aplican a los terminales L1, L2 y L3 vía fusibles standard de entrada o seccionador fusible. Así la potencia alimenta al circuito de precarga a través de la entrada opcional del circuito de filtro. Este filtro mantiene las emisiones conducidas de alta frecuencia dentro de los límites establecidos por EMC standards. El transformador de corriente T4 detecta corrientes de fallo a tierra, en los tipos 038 - 360 .

La fuente de alimentación interna genera la tensión aislada de control 24 VDC y otras diferentes tensiones (+5 a 24 VDC) para las operaciones de control.

En los tipos AC003 - 030, 039/044 la inductancia del filtro RFI opcional aumentará la corriente de fallo permisible a 29 kA. (p.ej. transformador 1000 kVA, 5% impedancia). Si la corriente de fallo permisible es sobrepasada, deberá montarse externamente una reactancia de línea.

Una reactancia opcional de entrada de línea de AC, permite al módulo de potencia ser conectado a cualquier línea de AC incluso con corriente de fallo elevada (ver capítulo 5, Accesorios).

Cuando está aplicada la tensión de línea (o tensión CC en los tipos DC240 y DC360) a los terminales de entrada, y cerrado el contactor principal, empieza la carga del DC-Bus.

La tensión del DC-Bus aumenta en un valor de 1,4 veces la tensión de red, sin carga, en los tipos AC003-170 respecto al valor de la tensión en continua que se aplica al tipo DC240 y DC360.

Las resistencias de precarga limitan la corriente de carga de los condensadores del DC Bus.

Cuando el DC Bus alcanza el 95% de su tensión, los contactores de precarga conectados en paralelo cierran y cortocircuitan las resistencias.

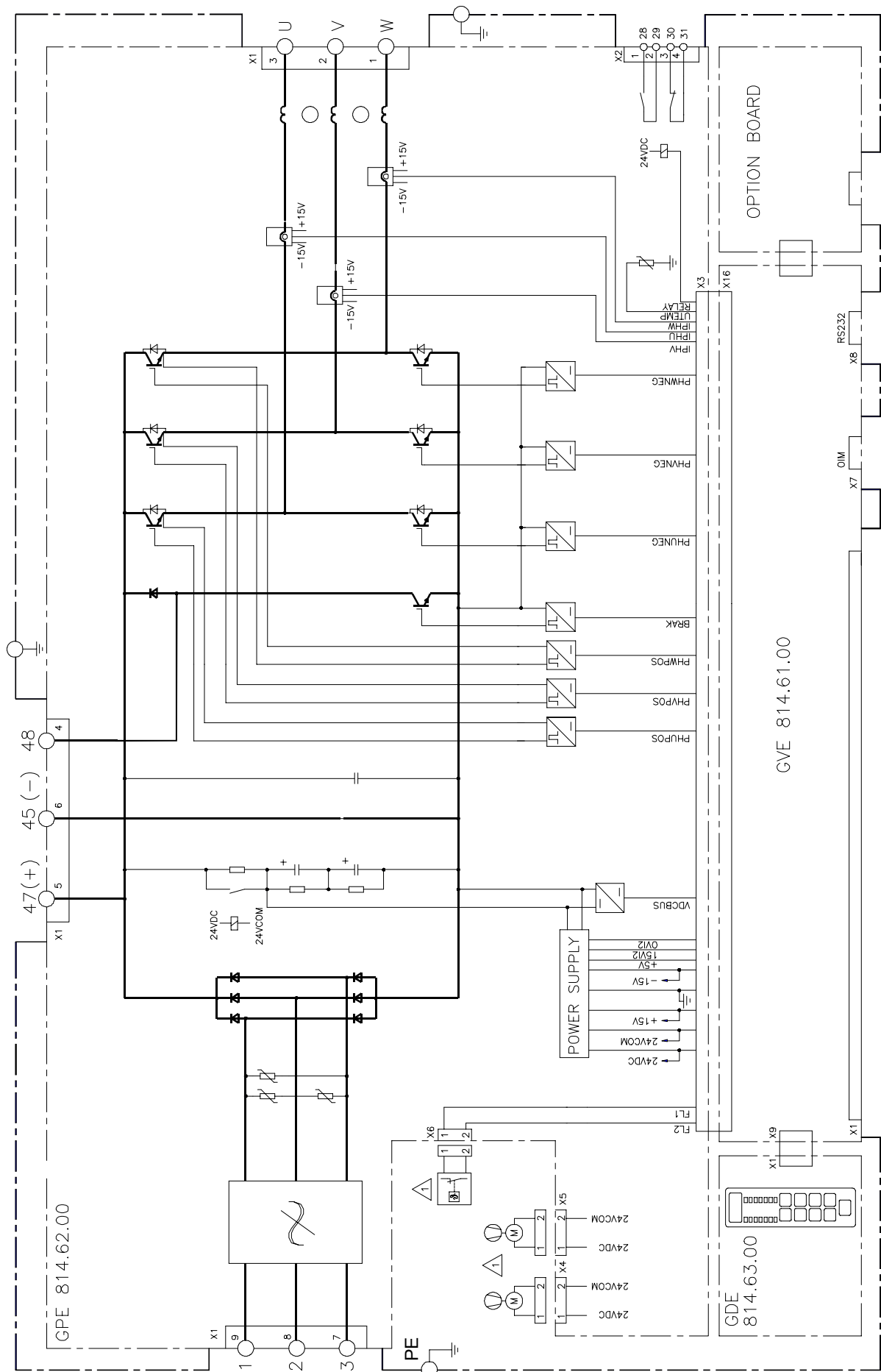
En los tipos AC180 al AC360 el DC Bus es cargado a través de un puente rectificador de 6 pulsos controlado por una carta de disparo FPS. Las resistencias de descarga de los condensadores del DC Bus pueden descargar los condensadores por debajo de 50V en aproximadamente 60 sec., después de que la potencia haya sido quitada.

La circuitería del variador, convierte la tensión del DC Bus en una tensión y una frecuencia variable en la salida hacia el motor. (Terminales U,V,W).

Los transistores de fase del variador (IPM, IGBT) son conmutados por las cartas driver de disparo. Los transformadores de corriente (T1, T2), suministran la realimentación de corriente de salida al regulador a través de la carta interface de potencia.

Reactancias de AC en los tipos 038 - 360 o reactancias de compensación en los tipos 003-030, 039/044 , en la salida de potencia limitan la magnitud del dv/dt en el motor.

En resumen, una tensión DC constante es creada por la rectificación y filtraje de la tensión AC de entrada de potencia. Una tensión trifásica PWM es producida desde la tensión DC constante usando el correspondiente Variador con IGBTs para las tensiones y frecuencias seleccionadas para el motor.



/1 Equipo según la lista de repuestos del Capítulo 4.

Figura 2-2a: Diagrama de bloques de la unidad de potencia, GV3000/SE Tipo AC003 al 015

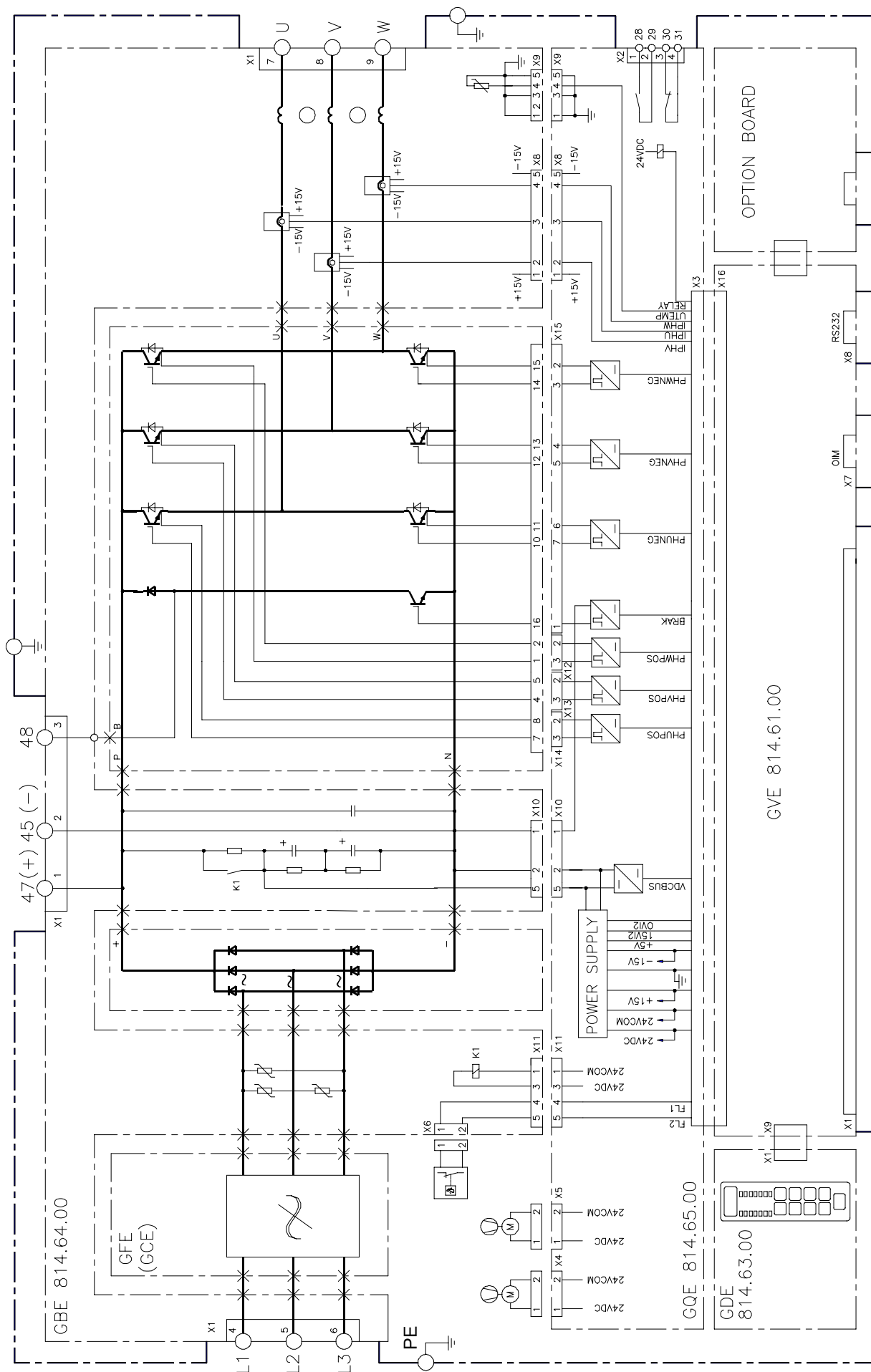
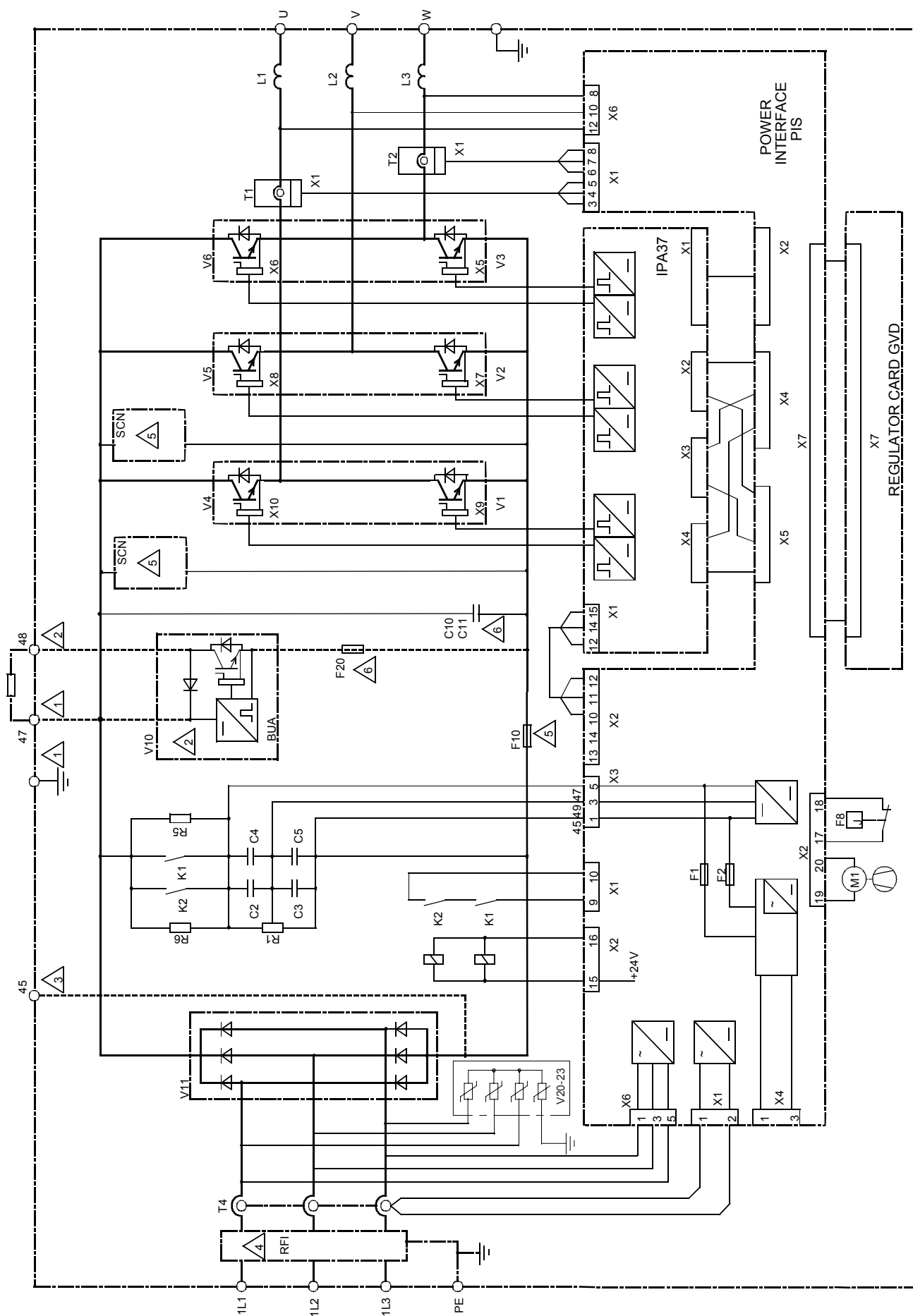


Figura 2-2b: Diagrama de bloques de la unidad de potencia, GV3000/SE Tipos AC024 y 030



/1 En los tipos 896'xx-10/ -11 -80/ -81 solam.

/3 En los tipos 896'xx-80/ -81 solam.

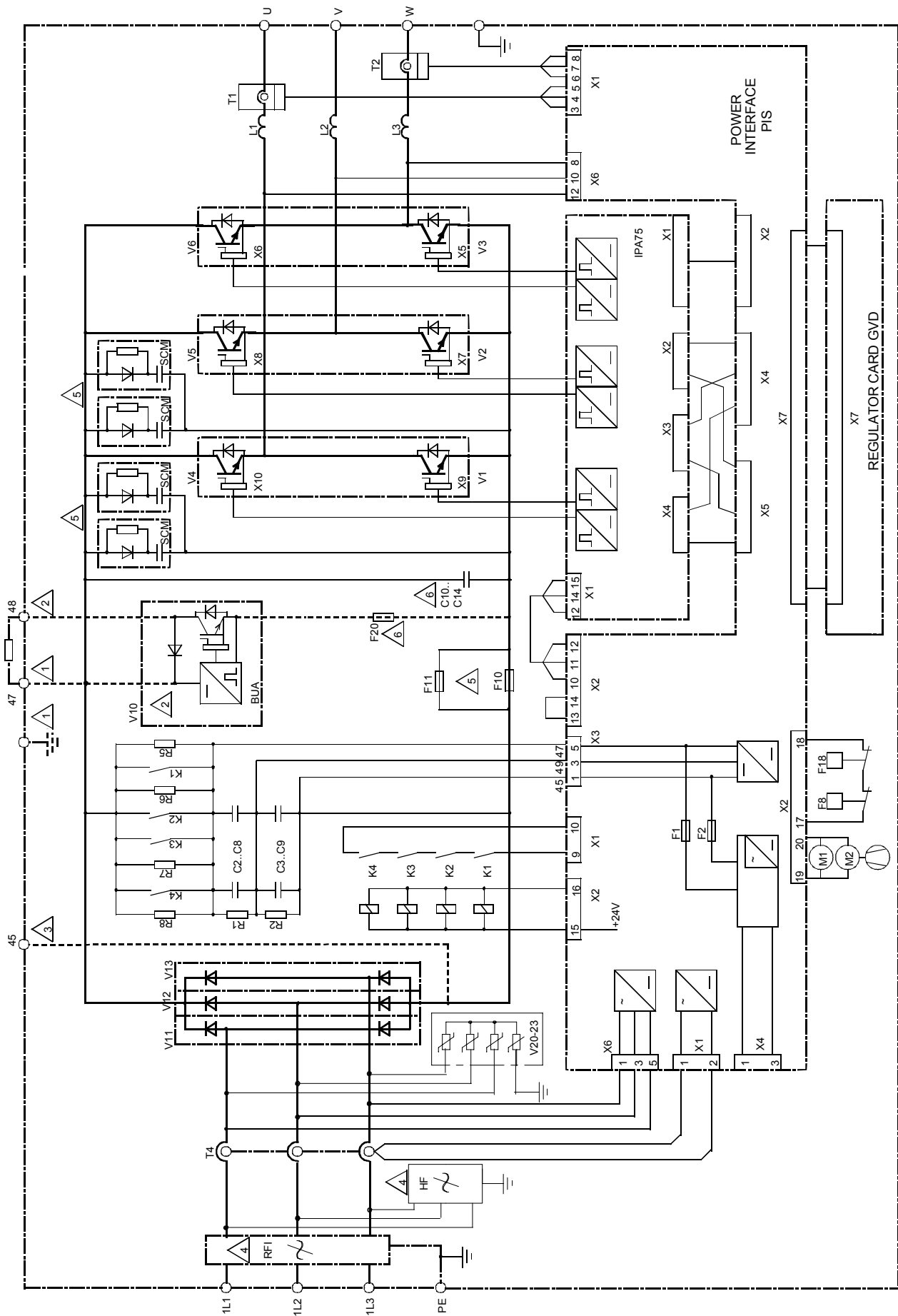
/5 en GV3000 UL solamente

/2 En los tipos 896'xx-10/ -11/ -31 solamente

/4 En los tipos con filtro RFI solam.

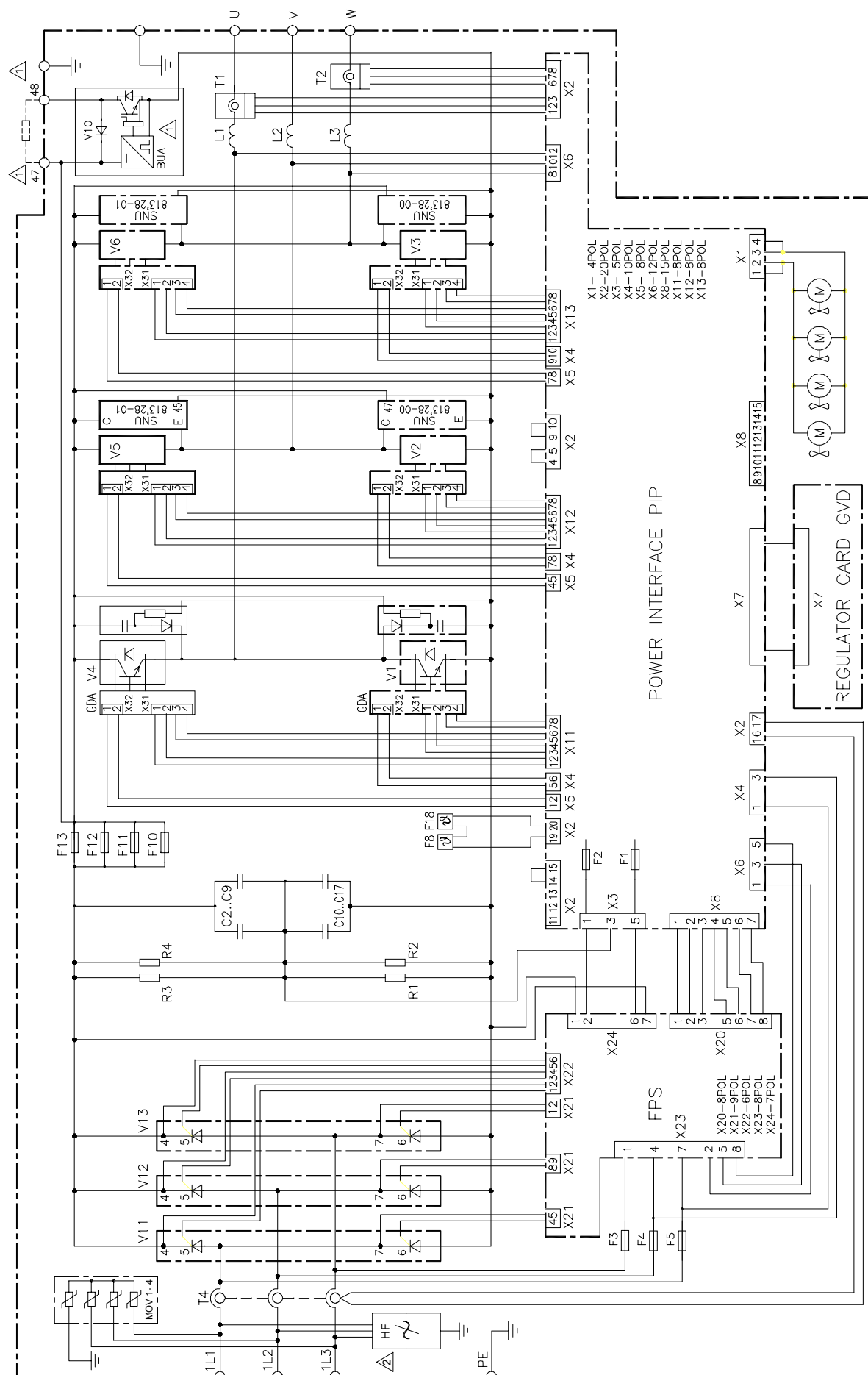
/6 Non usado en GV3000 UL

Figura 2-2d: Diagrama de bloques de la GV3000/SE, Tipos AC038/ 043/ 058/ 070/ 085



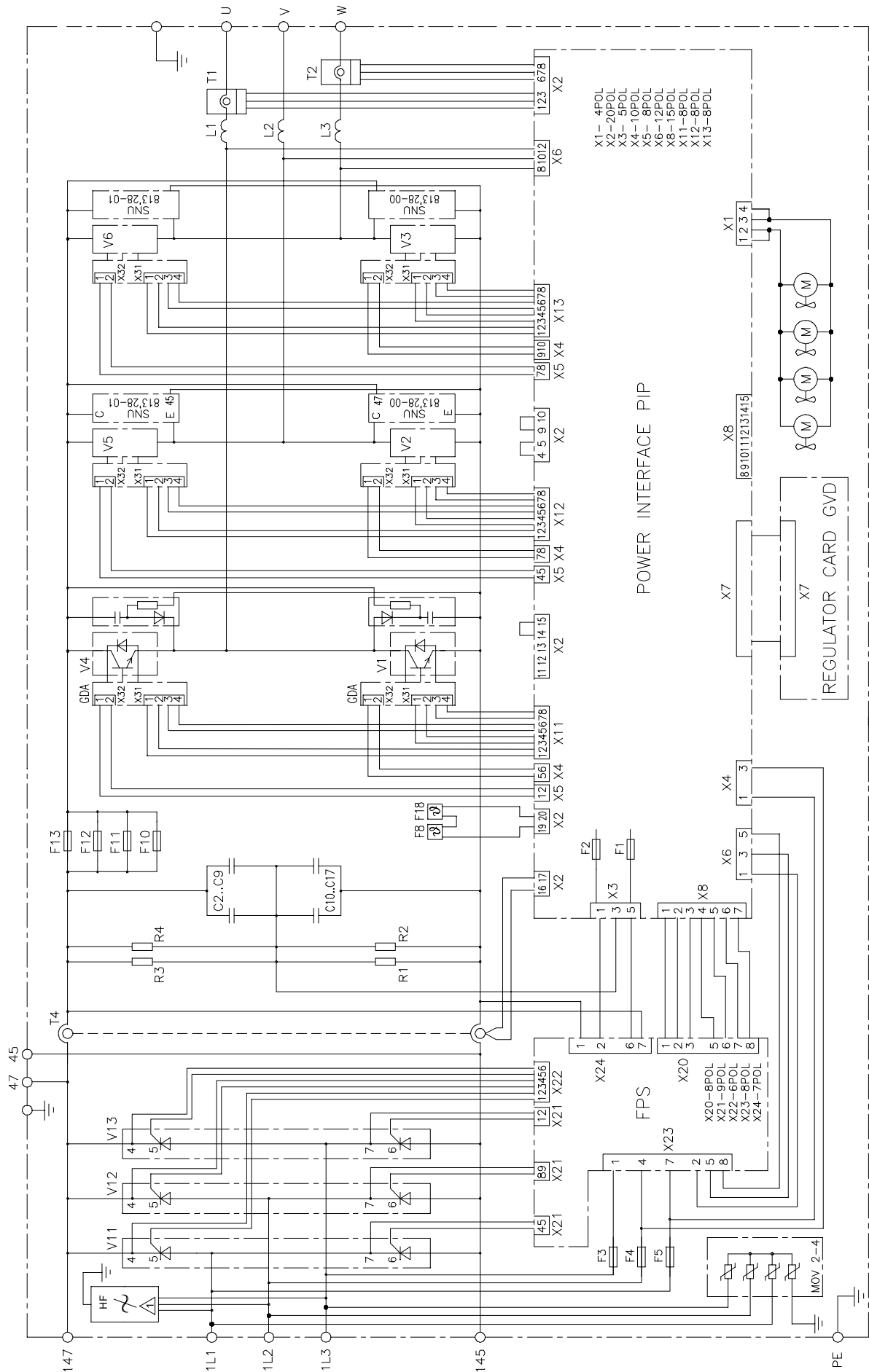
- /1 En los tipos 896'xx-10/-11 -80/-81/-97 solam. /3 En los tipos 896'xx-80/-81/-97 solam. /5 en GV3000 UL solamente
/2 En los tipos 896'xx-10/-11/-31/-37 solam. /4 En los tipos con filtro RFI o HF solam. /6 Non usado en GV3000 UL

Figura 2-2e: Diagrama de bloques de la unidad de potencia, GV3000/SE Tipos AC089/ 106/ 140 y 170



/1 en los tipos con unidad de frenado 896.xx-10/-11/-17 solamente. /2 en los tipos con filtro HF 896.xx-07/-17 solamente.

Figura 2-2f: Diagrama de bloques, GV3000/SE Tipos AC180/ 210/ 240 (896.xy-00/01/07, -10/11/17)



/1 en los tipos con filtro HF 896.xx-87 solamente.

Figura 2-2g: Diagrama de bloques, GV3000/SE Tipos AC180/ 210/ 240 (896.xy-80/ -81/ -87)

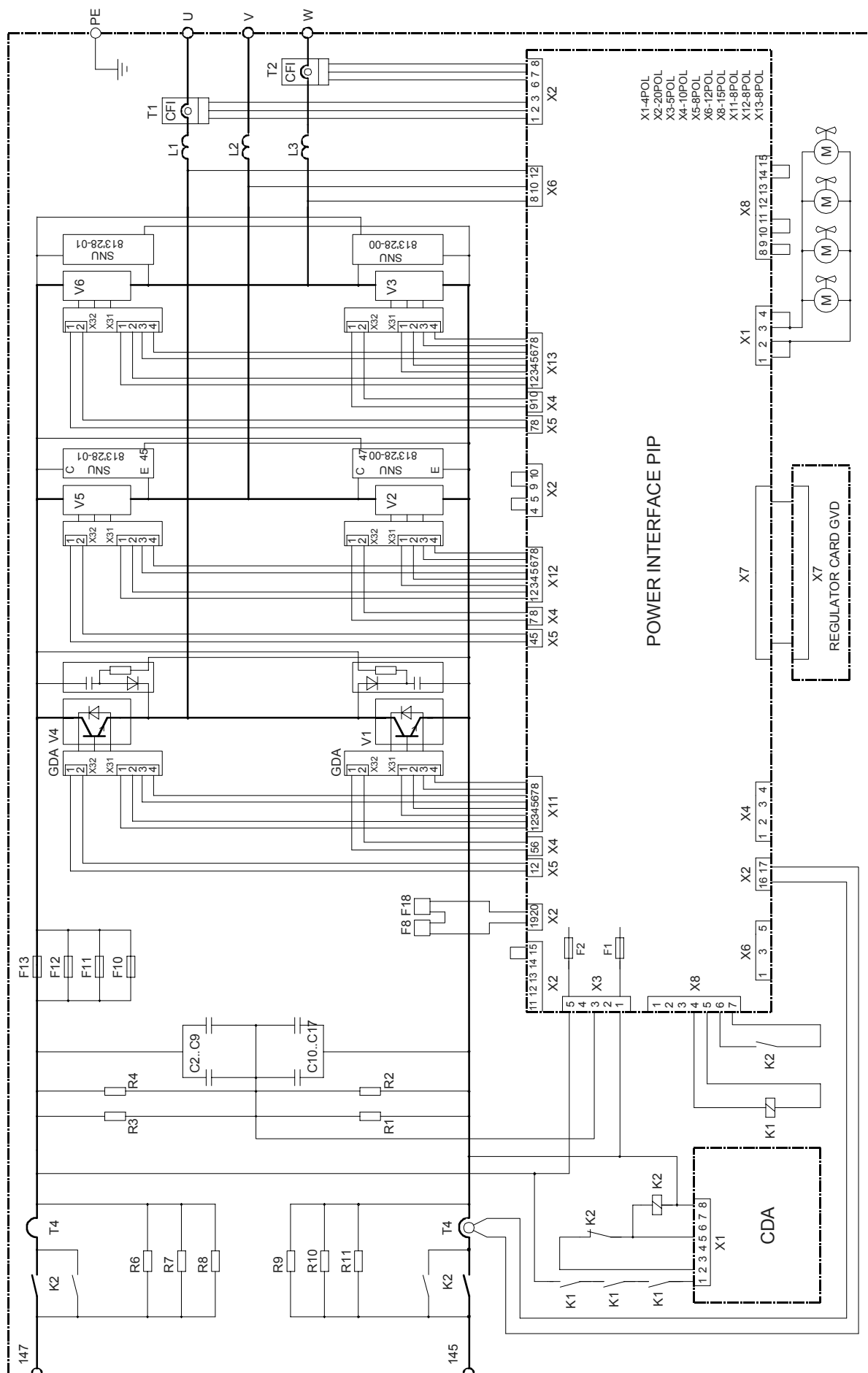


Figura 2-2h: Diagrama de bloques de la unidad de potencia, GV3000/SE Tipo DC240

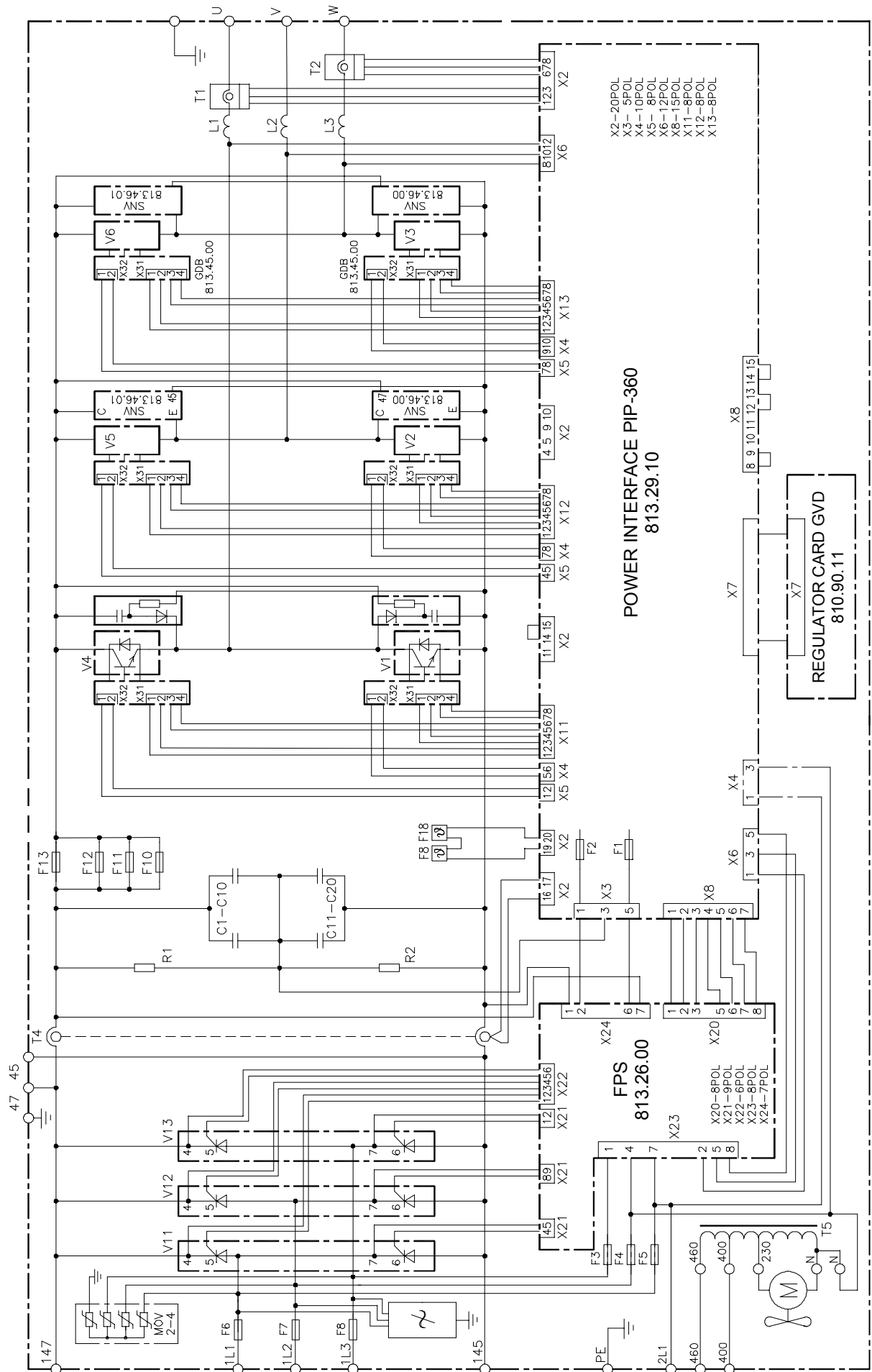


Figura 2-2i: Diagrama de bloques de la unidad de potencia, GV3000/SE Tipos AC305/360

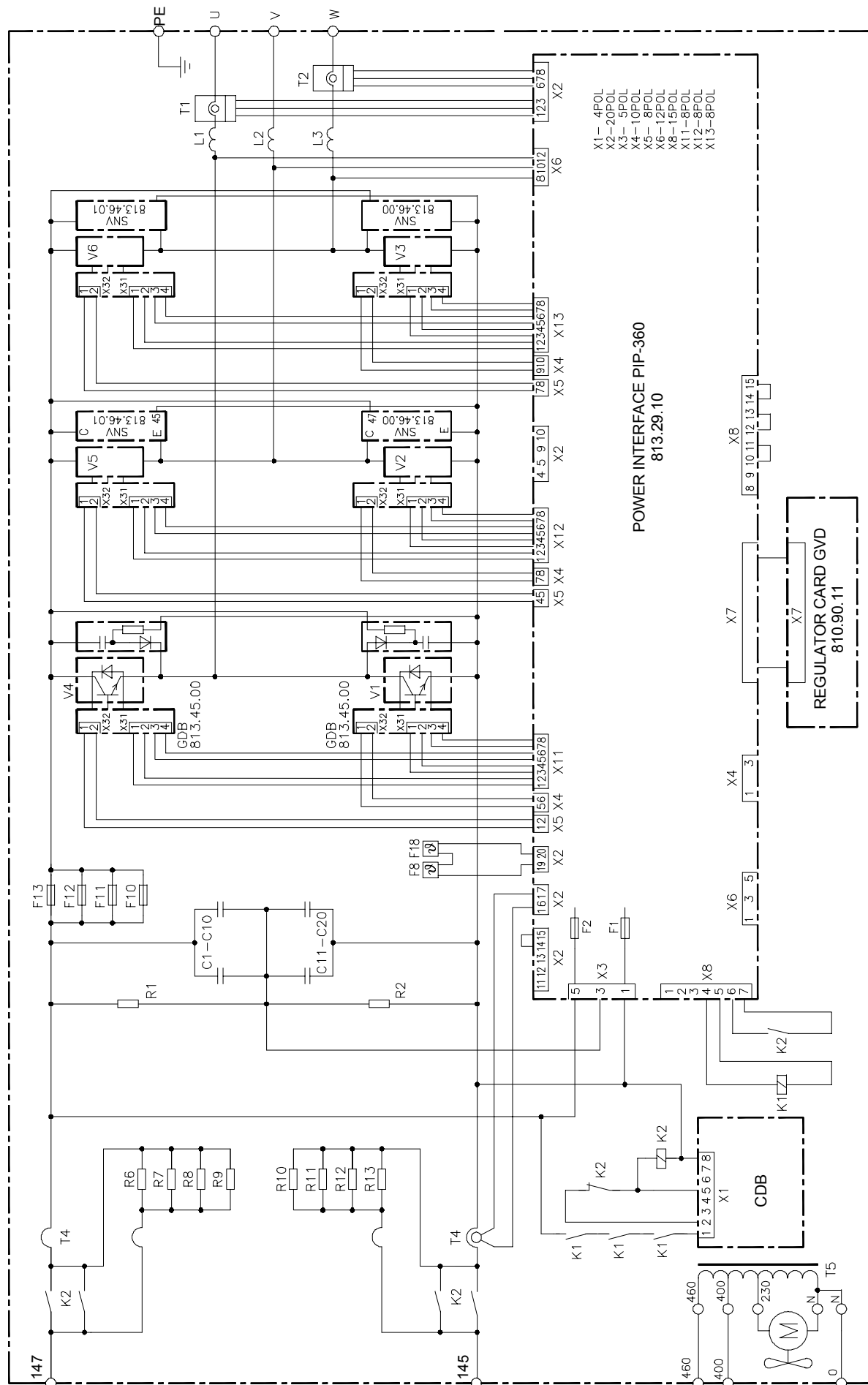


Figura 2-2j: Diagrama de bloques de la unidad de potencia, GV3000/SE Tipo DC360

ESPECIFICACIONES

Datos de línea

- Tensión trifásica de línea con la conexión estrella a tierra y protección de tierra PE
 - Rango AC 340...506 V
 - Límites de tolerancia relativos a la tensión de línea standard 380 V -10% (= 340 V)
460 V +10% (= 506 V)
- Frecuencia de línea 48..62 Hz
- Capacidad máxima de línea de alimentación (corriente de fallo simétrica):
 - En los tipos AC003-030 y 039/044 con el filtro RFI incorporado 29 kA
 - sin filtro RFI 10 kA
 - En los tipos AC038/043, 058 al 240 e tipo DC240: 10 kA
 - En los tipos AC305/360 e tipo DC360: 15 kA
 - 29 kA equivalente a un transformador de 400 V, 1000 kVA con 5% impedancia
 - 15 kA equivalente a un transformador de 400 V, 500 kVA con 5% impedancia
 - 10 kA equivalente a un transformador de 400 V, 315 kVA con 5% impedancia
- Si la corriente de fallo permisible es sobrepasada, deberá montarse externamente una reactancia de línea (ver capítulo 5).
- Para los fusibles externos de línea, deberá tenerse en cuenta los valores máximos (ver Tabla 2-1)
- Fuente de alimentación conmutada
 - Corriente máx..... 0,5 A
 - Protección con 2 fusibles en la carta interface en tipos 038/043 e 058 al 360..... 4 A
- El ventilador se suministra con un auto transformador monofásico incorporado.
 - Tipo AC305/360:** El auto transformador para el ventilador se conecta a los terminales de alimentación mediante un puente en los terminales 2L1 – 460 (selección por defecto : 460 V) y está protegido por los fusibles F4, F5.
Para una tensión de alimentación de 400 V el cable del puente debe estar conectado entre los terminales 2L1 – 400.
 - Tipo DC360:** Una fuente externa de alimentación monofásica de 400 ó 460 V debe de ser conectada en los terminales apropiados para 400 – 0, ó 460 – 0. Dicha fuente también debe ser protegida. (p. ej. Mediante un relé térmico o un interruptor automático).
 - Tensión del primario del transformador 460 V ó 400 V, 50/60 Hz
 - Consumo del ventilador 230 VA
- Modulación modulación del ancho de impulsos PWM
- Protección motor por relé térmico electrónico

Circuito DC-Bus

- Tiempo de precarga en tipos 003 al 170..... < 0.5 s
- en tipos 180 al 360..... < 1 s
- Tiempo de descarga por debajo de 50 V..... típico 60 s

Tabla 2-1: Corriente de entrada y fusibles externos de línea

Variador Tipo	Corriente de entrada 1)		Fusibles externos 2)	
	sin reactancia	con reactancia	nominal	máximo
AC003	5 A	4 A	6 A	25 A
AC004	6 A	5 A	10 A	
AC005	10 A	8 A	16 A	
AC008	13 A	10 A	16 A	
AC012	16 A	13 A	20 A	
AC015	20 A	16 A	25 A	
AC024	31 A	25 A	40 A	50 A
AC030	38 A	32 A	50 A	
AC039	48 A	43 A	63 A	63 A
AC044	53 A	47 A	63 A	
AC038	48 A	43 A	63 A	100 A
AC043	53 A	47 A	63 A	
AC058	71 A	63 A	80 A	
AC070	80 A	71 A	100 A	
AC085	97 A	90 A	100 A	
AC089	102 A	97 A	125 A	160 A
AC106	119 A	114 A	125 A	
AC140	147 A	141 A	160 A	
AC170	175 A	170 A	200 A	200 A
AC180	183 A	183 A	200 A	250 A
AC210	210 A	210 A	250 A	
AC240	240 A	240 A	250 A	
AC305	305 A	305 A	350 A	400 A
AC360	360 A	360 A	400 A	
DC240	--	--	500 A	500 A
DC360	--	--	800 A	800 A

NOTA:

1) La corriente AC de entrada (RMS) depende de la impedancia total de la línea.

Los valores de la corriente **sin** reactancia están calculados para una impedancia mínima de Línea. Para 400 V, 50 Hz ésta impedancia de línea es 0.074 mH (0.048 mH), equivalente a una corriente de cortocircuito de 10 kA (15 kA) o un transformador de 315 kVA (500 kVA) con 5% impedancia. (Los valores entre paréntesis son válidos para los tipos 305 y 360).

En los tipos 003-030, 039/044 la impedancia mínima de línea, se puede alcanzar con la opción del filtro RFI, cuando el transformador de alimentación, de 1000 kVA, 400 V, asume un 5%.

La impedancia **con** reactancia está calculada para 1,5% por fase como mínimo y un transformador de alimentación, de 1000 kVA, 5%, 400 V.

Para la selección de las dimensiones de las reactancias de línea, ver capítulo 5.

2) Tipo recomendado de los fusibles de protección externos.

a) Entrada línea : fusibles de protección de cada rama, p.ej. IEC 269-1/gG, EN 60269-1, VDE 0636/gL, UL Class J, o equivalente.

b) Entrada DC-Bus: fusibles de protección de semiconductores, 660 V ó 750 V, extra rápidos, p.ej. A70P500, VDE 0636/aR, o equivalente.

Pérdidas de potencia

Tabla 2-2a: Pérdidas de potencia a plena carga y 2 kHz en los tipos 003 a 030, 039/044

Variador GV3000E-AC...	003	004	005	008	012	015	024	030	039	044
Pérdidas P_v (vatios)	60	70	100	150	210	250	380	470	550	600

Tabla 2-2b: Pérdidas de potencia a plena carga y 2 kHz en los tipos 038/043 y 058 a 360

	Variador GV3000E/U-AC...														-DC...	
	038	043	058	070	085 1)	089	106	140	170 1)	180	210	240	305 2)	360 2)	240	360 3)
Pérdidas P_v (vatios) a I_{nom}	620	685	890	1050	1080	1400	1630	2100	2150	2800	3200	3600	4200	4900	2900	3800
Pérdidas fijas P_0	100	100	100	100	100	190	190	190	190	340	340	340	560	560	340	560

Las pérdidas de potencia P_v a carga reducida pueden calcularse con la siguiente fórmula:

$$\begin{array}{ll}
 \text{Tipo AC} & P_v = P_0 + 13,6 \text{ V} \times I_{mot} \\
 \text{Tipo DC} & P_v = P_0 + 10,7 \text{ V} \times I_{mot}
 \end{array}
 \begin{array}{ll}
 1): P_v = P_0 + 11,5 \text{ V} \times I_{mot} & 2): P_v = P_0 + 12 \text{ V} \times I_{mot} \\
 3): P_v = P_0 + 9,1 \text{ V} \times I_{mot} &
 \end{array}$$

Condiciones de servicio

Tabla 2-3:

Temperatura	- Operación 0°C hasta +40°C temperatura del aire refrigerante - Almacenaje : -25°C ... +55°C - Transporte: -25°C . +70°C (+70 durante max. 24 horas)
Humedad relativa ambiental	max. 50% a 40°C sin límites max. 90% a 20°C durante max. 30 días / año 75% promedio NOTA: Condensación no permitida!
Polución del aire	El aire ambiental puede contener polvo seco, pero no debe contener suciedad, vapores químicos, vapores de aceite, etc. (Grado de polución 2, IEC 664)
Altitud de la instalación	max. 1000 m sobre el nivel del mar. Para mayores alturas debe reducirse la potencia de salida en 1%/100 m.
Grado de protección	- GV3000E/U-AC038/043 y 058 – 360: IP20, (NEMA 1, para UL/cUL) - GV3000E-AC003 – 030 y 039/044 : IP20, (abierto, para UL/cUL)
Localización	Ubicado en un compartimento cerrado para dispositivos eléctricos (armario o sala)

Tabla 2-4: Terminales de conexión de la potencia y máximas secciones de cables recomendadas (1),(3),(4) y pares de apriete TT

Variador Tipo	Cableado	Terminal	Sección máxima 1) mm ² AWG/MCM	Par TT Nm
AC003-015	Entrada de potencia	L1, L2, L3, PE	6 12	1,4
	Salida de potencia	U, V, W, 		
	Salida de DC Bus Resistencia de frenado	45 -, 47 + 48 -, 47		
AC024-030, (AC023-032) 039/044	Entrada de potencia	L1, L2, L3, PE	16 6 (13)	1,4
	Salida de potencia	U, V, W, 		
	Salida de DC Bus Resistencia de frenado	45 -, 47 + 48 -, 47		
AC038/043 AC058-085	Entrada de potencia	1L1, 1L2, 1L3	35 2 (2)	2,5
	Salida de potencia	U, V, W		
	Salida de DC Bus (3)	45 -, 47 +	35 2	2,5
	Resistencia de frenado	48 -, 47 + 	16 6	2,5
AC089-170	Entrada de potencia	1L1, 1L2, 1L3	95 4/0	10
	Salida de potencia	U, V, W		
	Tierra	PE, 	35 2	2,5
	Salida de DC Bus (3)	45 -, 47 +	95 4/0	10
	Resistencia de frenado	48 -, 47 +	35 2	2,5
	Tierra		16 6	2,5
AC180-240 DC240	Entrada de potencia Bus Bar	1L1, 1L2, 1L3	185 2/0 (2x)	14-31
	Salida de potencia Bus Bar	U, V, W		
	DC-Bus (4) Bus Bar	145 -, 147 +		
	Tierra Tornillo	PE,  (M10)	95 4/0	10
	Salida de DC Bus (3)	45 -, 47 +	35 2	2,5
	Resistencia de frenado	48 -, 47 +	16 6	2,5
	Tierra			
AC305/360 DC360	Entrada de potencia Bus Bar	1L1, 1L2, 1L3	300 350 (2x)	25
	Salida de potencia Bus Bar	U, V, W		
	DC-Bus Bus Bar	145 -, 147 +		
	Tierra Tornillo	PE,  (M12)	150 2/0 (2x)	14-31
	Salida de DC Bus	45 -, 47 +	35 2	2,5
	Tierra		16 6	2,5

NOTAS: 1) El usuario es responsable de seguir las normas NEC/CEC y todas las locales aplicables con respecto a la sección de los cables

Tipo de cables recomendados 60 °C cobre para tamaño ≤ 2 AWG,
75 °C cobre para tamaño ≥ 1/0 AWG

- Los terminales de tierra serán marcados con PE o este símbolo 
- Los terminales 48, 47 son válidos para los variadores con unidad de frenado incorporada. Los terminales 45, 47 son válidos para los variadores con salida de DC Bus.
- Los conexiones Bus Bar del DC-Bus 145, 147 son válidas para los variadores AC180-240 en la opción de terminales DC-Bus y en el tipo DC240.

Unidad de frenado (Opcional) 3)

Tabla 2-5: Potencia de frenado y resistencias de frenado permitidas

Unidad Tipo	Potencia de frenado continua	frenado 1) Corto tiempo Ciclo 1:4	Máxima Corriente frenado	Máxima P/U Tensión entrada	Tensión apertura 1)	Tensión cierre 1)	Mínima resistencia externa de frenado permitida
003-008	4,5 kW	4,5 kW	6 A	460 V	750 V	720 V	125,0 Ω
011-015	7,5 kW	7,5 kW	10 A	460 V	750 V	720 V	75,0 Ω
024	11 kW	11 kW	15 A	460 V	750 V	720 V	50,0 Ω
030	15 kW	15 kW	20 A	460 V	750 V	720 V	37,5 Ω
039/044	22 kW	22 kW	30 A	460 V	750 V	720 V	25,0 Ω
038/043, 058-085	9 kW	37 kW	50 A	460 V 2)	750 V	720 V	15,0 Ω
089-240	18 kW	75 kW	100 A	460 V 2)	750 V	720 V	7,5 Ω

- 1) En los tipos 003-030, 039/044 la tensión de conexión y desconexión, así como la potencia de frenado, son proporcionales a la tensión CA de línea. (especificado en Parámetro H.021 o U.018).
- 2) En los tipos 038/043 y 058-240 la tensión de línea está preseleccionada por un puente en la carta BUC. El ajuste inicial es 460 V y no debe ser modificado.
- 3) En los tipos 305 y 360 la opción *Unidad de frenado incorporada* no está disponible. Se recomienda la utilización de una unidad de frenado DBU-200 ó DBU-400 de montaje separado.

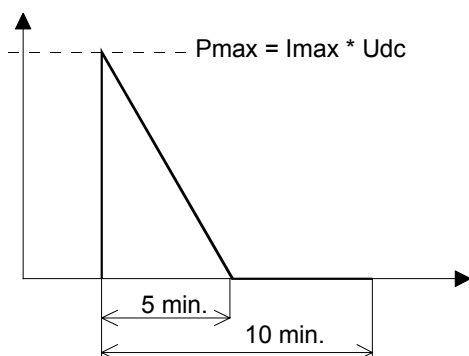
Carga permisible en la unidad de frenado

Para prevenir sobrecargas térmicas de la unidad de frenado, asegurarse que la unidad trabaja dentro de los siguientes límites:

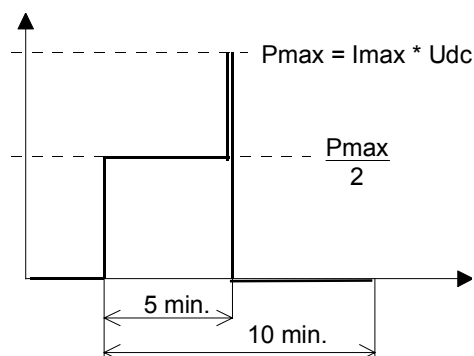
- a) Tipos 003-030, 039/044 del GV3000/SE
La máxima potencia de frenado se define, por la corriente máxima de frenado y la tensión de DC (750). Se permite carga continua.
- b) Tipos 038/043 y 058-240 del GV3000/SE
En un periodo de tiempo de 10 minutos, la carga permitida está limitada al área corriente-tiempo de $I_{\max} \times 2,5$ minutos con una conformación del área.

Ejemplos por b):

- 1) Accionamiento frenando hasta cero y decrecimiento lineal del par de frenado. (p.ej. centrífuga)



- 2) Accionamiento con carga activa a par de frenado constante. (p.ej. grúas)



Valores de corriente de salida

Tabla 2-6: Valores de corriente de salida basados en la frecuencia de la onda portadora para lazo abierto. Selección (V/Hz)

Tipo GV3000 E/U-	Código Identifi- cación Param. P.099	No.	Potenc. Motor kW a 400 V, 2 kHz	Frecuencia conmutación 2 kHz		Frecuencia conmutación 4 kHz		Frecuencia conmutación 8 kHz	
				I nom. A	I max %	I nom. A	I max %	I nom. A	I max %
AC003	3.001	896.01.x1	1.1	3.1	110	3.1	110	2.8	110
AC004	3.002	896.02.x1	1.5	3.8	110	3.8	110	2.8	110
AC005	3.003	896.03.x1	2.2	5.5	110	5.5	110	5.5	110
AC008	3.005	896.05.x1	4	8.5	110	8.5	110	5.5	110
AC012	3.007	896.06.x1	5.5	12.6	110	12	110	8.5	110
AC015	3.010	896.07.x1	7.5	15	110	12	110	8.5	110
AC024	3.014	896.08.x1	11	24	110	16.5	110	12.6	110
AC030	3.020	896.09.x1	15	30	110	24	110	16.5	110
AC039	3.024	896.10.x2	18.5	38	110	31	110	22	110
AC044	3.029	896.11.x2	22	43	110	31	110	22	110
AC038	4.025	896.10.xy	18.5	38	110	38	110	38	110
AC043	4.030	896.11.xy	22	43	110	43	110	43	110
AC058	4.040	896.12.xy	30	63	110	58	110	50	100
AC070	4.050	896.13.xy	37	70	100	64	100	50	100
AC085	4.055	896.14.x1	45	85	110	70	110	52	110
AC089	4.060	896.14.x0	45	90	110	90	110	90	110
AC106	4.075	896.15.xy	55	116	110	106	110	100	100
AC140	4.100	896.16.xy	75	140	100	126	100	100	100
AC170	4.115	896.17.xy	90	170	110	140	110	100	110
AC180	4.125	896.17.x0	90	180	110	180	110	165	100
AC210	4.150	896.18.xy	110	210	110	209	100	165	100
AC240	4.175	896.19.xy	132	240	100	209	100	165	100
AC305	4.210	896.20.xy	160	305	110	290	110	-	-
AC360	4.265	896.21.xy	200	360	110	290	110	-	-
DC240	4.175	896.19.50	132	240	100	209	100	165	100
DC360	4.265	896.21.51	200	360	110	290	110	-	-

x = Opción y = 0: variador UL/cUL y = 1 o 2: variador non UL/cUL (excepto para AC003 - AC030)

Observaciones:

- 110% de corriente permanente de salida es permisible en rango 3 a 300 Hz, excepto para las unidades AC003-030, 039/044, AC085, AC170, AC305 y AC/DC360, en que el 110% de corriente de salida es permisible durante 1 minuto cada 10 minutos.
- La máxima corriente de salida en rango 0,5 a 3.0 Hz es del 100% en los tipos 003 - 030, 039/044 y 95% en los tipos 038/043 y 058 - 360.
- Código Identificación: El primer dígito identifica la tensión de entrada (3 ó 4 = 380 - 460V), los dígitos siguientes identifican el valor de la potencia del variador.

Tabla 2-7: Valores de corriente de salida basados en la frecuencia de la onda portadora para lazo cerrado. Selección (Vectorial)

Tipo GV3000 E/U-	Código Identifi- cación Param. P.099	No.	Potenc. Motor kW 400 V, 2 kHz	Frecuencia conmutación 2 kHz		Frecuencia conmutación 4 kHz		Frecuencia conmutación 8 kHz	
				I nom. A	I max %	I nom. A	I max %	I nom. A	I max %
AC003	3.001	896.01.x1	0.75	2.1	150	2.1	150	2.0	150
AC004	3.002	896.02.x1	1.1	3.1	150	3.1	150	2.0	150
AC005	3.003	896.03.x1	1.5	3.8	150	3.8	150	3.8	150
AC008	3.005	896.05.x1	3	6.7	150	6.7	150	5	150
AC012	3.007	896.06.x1	4	9.3	150	9.3	150	8	150
AC015	3.010	896.07.x1	5.5	11	150	11	150	8	150
AC024	3.014	896.08.x1	7.5	16.5	150	15	150	11	150
AC030	3.020	896.09.x1	11	22	150	22	150	15	150
AC039	3.024	896.10.x2	11	22	150	22	150	15	150
AC044	3.029	896.11.x2	15	30	160	22	150	15	150
AC038	4.025	896.10.xy	15	32	150	32	150	27	150
AC043	4.030	896.11.xy	18.5	38	150	37	150	27	150
AC058	4.040	896.12.xy	22	45	150	37	150	27	150
AC070	4.050	896.13.xy	22	45	150	37	150	27	150
AC085	4.055	896.14.x1	30	59	150	46	150	31	150
AC089	4.060	896.14.x0	37	70	150	70	150	55	150
AC106	4.075	896.15.xy	45	89	150	75	150	55	150
AC140	4.100	896.16.xy	45	89	150	75	150	55	150
AC170	4.115	896.17.xy	55	118	150	91	150	60	150
AC180	4.125	896.17.x0	75	140	150	128	150	96	150
AC210	4.150	896.18.xy	75	152	150	128	150	96	150
AC240	4.175	896.19.xy	75	152	150	128	150	96	150
AC305	4.210	896.20.xy	110	210	150	202	150	-	-
AC360	4.265	896.21.xy	132	250	150	202	150	-	-
DC240	4.175	896.19.50	75	152	150	128	150	96	150
DC360	4.265	896.21.51	132	250	150	202	150	-	-

x = Opción y = 0: variador UL/cUL y = 1 o 2: variador non UL/cUL (excepto para AC003 - AC030)

Observaciones:

- 150% de sobrecarga es permisible durante 1 min.
- Sí un GV3000E-AC003 - AC030, 039/044 está funcionando bajo ciertas condiciones, donde la frecuencia cae hasta 2 Hz, durante la deceleración, la corriente de salida se debe reducir linealmente desde el 150% a 2 Hz, hasta el 75% a 0 Hz.
- Código Identificación: El primer dígito identifica la tensión de entrada (3 ó 4 = 380 - 460V), los dígitos siguientes identifican el valor de la potencia del variador.

Selección de Variadores

Ejemplo para la correcta identificación como se encuentra en la placa de características del variador :

GV3000E-AC030-AA-DBU-RFI define el variador de velocidad de la serie **GV3000/SE** con marcado Europeo, entrada **AC**, Intensidad nominal de **30 A**, **AA** (envolvente tipo IP20), con **DBU** (Unidad de frenado), con **RFI** (Filtro de línea radio frecuencia).

Tabla 2-8a: Selección de Variadores GV3000E-AC003 - 030, 039/044 , para motores de 0.37 hasta 22 kW

ESPECIFICACIONES					REFERENCIA			
TIPO GV3000E	Variadores Corriente nom (2 kHz)		Motor Potencia nom. 400 VAC		VERSIÓN BÁSICA con TERMINALES DC-BUS y UNIDAD FRENADO * (2) (3)		VERSIÓN BÁSICA con TERMINALES DC-BUS, UNIDAD FRENADO y FILTRO RFI * (1) (2) (3)	
	V/Hz	Vec.	V/Hz	Vec.	Código	No.	Código	No.
AC003-	3.1	2.1	1.1	0.75	AA-DBU	896.01.11	AA-DBU-RFI	896.01.31
AC004-	3.8	3.1	1.5	1.1	AA-DBU	896.02.11	AA-DBU-RFI	896.02.31
AC005-	5.5	3.8	2.2	1.5	AA-DBU	896.03.11	AA-DBU-RFI	896.03.31
AC008-	8.5	6.7	4	3	AA-DBU	896.05.11	AA-DBU-RFI	896.05.31
AC012-	12.6	9.3	5.5	4	AA-DBU	896.06.11	AA-DBU-RFI	896.06.31
AC015-	15	11	7.5	5.5	AA-DBU	896.07.11	AA-DBU-RFI	896.07.31
AC024-	24	16.5	11	7.5	AA-DBU	896.08.11	AA-DBU-RFI	896.08.31
AC030-	30	22	15	11	AA-DBU	896.09.11	AA-DBU-RFI	896.09.31
AC039-	38	22	18.5	11	AA-DBU	896.10.12	AA-DBU-RFI	896.10.32
AC044-	43	30	22	15	AA-DBU	896.11.12	AA-DBU-RFI	896.11.32

Tabla 2-8b: Selección de Variadores UL/cUL, GV3000U-AC, para motores de >15 hasta 132 kW
(Ver apéndice B, por selección de GV3000U-AC en diseño NEMA, para motores de 0,37 hasta 15 kW)

ESPECIFICACIONES					REFERENCIA DE LOS VARIADORES					
TIPO GV3000U	Variadores Corriente nom (2 kHz)		Motor Potencia nom. 400 VAC		VERSIÓN BÁSICA IP20		VERSIÓN UNIDAD FRENADO * (2)		VERSIÓN TERMINALES DC-BUS * (3)	
	V/Hz	Vec.	V/Hz	Vec.	Código	No.	Código	No.	Código	No.
AC038-	38	32	18.5	15	AA	896.10.00	AA-DBU	896.10.10	AA-DBT	896.10.80
AC043-	43	38	22	18.5	AA	896.11.00	AA-DBU	896.11.10	AA-DBT	896.11.80
AC058-	63	45	30	22	AA	896.12.00	AA-DBU	896.12.10	AA-DBT	896.12.80
AC070-	70	45	37	22	AA	896.13.00	AA-DBU	896.13.10	AA-DBT	896.13.80
AC089-	90	70	45	37	AA	896.14.00	AA-DBU	896.14.10	AA-DBT	896.14.80
AC106-	116	89	55	45	AA	896.15.00	AA-DBU	896.15.10	AA-DBT	896.15.80
AC140-	140	89	75	45	AA	896.16.00	AA-DBU	896.16.10	AA-DBT	896.16.80
AC180-	180	140	90	75	AA	896.17.00	AA-DBU	896.17.10	AA-DBT	896.17.80
AC210-	210	152	110	75	AA	896.18.00	AA-DBU	896.18.10	AA-DBT	896.18.80
AC240-	240	152	132	75	AA	896.19.00	AA-DBU	896.19.10	AA-DBT	896.19.80
DC240-	240	152	132	75	AA	896.19.50	--	--	--	--

* Ver versiones diferentes tal como se ilustra en la Figura 2-1
(El número entre paréntesis representa el número de la ilustración)

Tabla 2-8c: Selección de Variadores *non* UL/cUL GV3000E-AC, para motores de 15 hasta 200 kW

ESPECIFICACIONES					REFERENCIA DE LOS VARIADORES (non UL)					
TIPO GV3000E	Variadores Corriente nom (2 kHz)		Motor Potencia nom. 400 VAC		VERSIÓN BÁSICA IP20		VERSIÓN UNIDAD FRENADO * (2)		VERSIÓN TERMINALES DC-BUS * (3)	
	V/Hz	Vec.	V/Hz	Vec.	Código	No.	Código	No.	Código	No.
AC038-	38	32	18.5	15	AA	896.10.01	AA-DBU	896.10.11	AA-DBT	896.10.81
AC043-	43	38	22	18.5	AA	896.11.01	AA-DBU	896.11.11	AA-DBT	896.11.81
AC058-	63	45	30	22	AA	896.12.01	AA-DBU	896.12.11	AA-DBT	896.12.81
AC070-	70	45	37	22	AA	896.13.01	AA-DBU	896.13.11	AA-DBT	896.13.81
AC085-	85	59	45	30	AA	896.14.01	AA-DBU	896.14.11	AA-DBT	896.14.81
AC106-	116	89	55	45	AA	896.15.01	AA-DBU	896.15.11	AA-DBT	896.15.81
AC140-	140	89	75	45	AA	896.16.01	AA-DBU	896.16.11	AA-DBT	896.16.81
AC170-	170	118	90	55	AA	896.17.01	AA-DBU	896.17.11	AA-DBT	896.17.81
AC210-	210	152	110	75	AA	896.18.01	AA-DBU	896.18.11	AA-DBT	896.18.81
AC240-	240	152	132	75	AA	896.19.01	AA-DBU	896.19.11	AA-DBT	896.19.81
AC305-	305	210	160	110	-	-	-	-	AA-DBT	896.20.81
AC360-	360	250	200	132	-	-	-	-	AA-DBT	896.21.81
DC360-	360	250	200	132-	AA	896.21.51	--	--	--	--

Para los variadores GV3000E con opción **filtro RFI**, especificado en la tabla siguiente, las emisiones de HF se limitan por clase A, grupo 1 (EN 55011) en el **2° ambiente** (líneas de alimentación a recintos industriales), como se requería en el pasado por las recomendaciones genéricas Standard EN 50081-2. Esto es recomendado, sí por ejemplo en una instalación industrial co-existen convertidores de alta potencia y oficinas conectadas a una misma de alimentación.

Para los variadores GV3000E con opción **filtro HF** incorporado y intensidades **superiores a 100 A**, en conformidad con la CE, ver tabla 2-8d en la siguiente pagina.

ESPECIFICACIONES					REFERENCIA DE LOS VARIADORES (non UL/cUL)					
TIPO GV3000U	Variadores Corriente nom (2 kHz)		Motor Potencia nom. 400 VAC		VERSIÓN FILTRO RFI * (1)		VERSIÓN UNIDAD FRENADO Y FILTRO RFI * (1) y (2)		VERSIÓN TERMINALES DC-BUS Y FILTRO RFI * (1) y (3)	
	V/Hz	Vec.	V/Hz	Vec.	Código	No.	Código	No.	Código	No.
AC038-	38	32	18.5	15	AA-RFI	896.10.21	AA-DBU-RFI	896.10.31	AA-DBT-RFI	896.10.91
AC043-	43	38	22	18.5	AA-RFI	896.11.21	AA-DBU-RFI	896.11.31	AA-DBT-RFI	896.11.91
AC058-	63	45	30	22	AA-RFI	896.12.21	AA-DBU-RFI	896.12.31	AA-DBT-RFI	896.12.91
AC070-	70	45	37	22	AA-RFI	896.13.21	AA-DBU-RFI	896.13.31	AA-DBT-RFI	896.13.91
AC085-	85	59	45	30	AA-RFI	896.14.21	AA-DBU-RFI	896.14.31	AA-DBT-RFI	896.14.91
AC106-	116	89	55	45	AA-RFI	896.15.21	AA-DBU-RFI	896.15.31	AA-DBT-RFI	896.15.91
AC140-	140	89	75	45	AA-RFI	896.16.21	AA-DBU-RFI	896.16.31	AA-DBT-RFI	896.16.91
AC170-	170	118	90	55	AA-RFI	896.17.21 1)	AA-DBU-RFI	896.17.31 1)	AA-DBT-RFI	896.17.91 1)
AC210-	210	152	110	75	Filtro RFI externamente ver capítulo 5		Filtro RFI externamente ver capítulo 5 Unidad frenado DBU externamente para AC305/360		Filtro RFI externamente ver capítulo 5	
AC240-	240	152	132	75						
AC305-	305	210	160	110						
AC360	360	250	200	132						

* Ver versiones diferentes tal como se ilustra en la Figura 2-1

(El número entre paréntesis representa el número de la ilustración)

1) En el tipo AC170 la corriente nominal del filtro RFI montado en el interior es de 150 A.

Para motores de 90 kW funcionando en modo V/Hz, con una frecuencia de la onda portadora de 2 kHz, el filtro RFI 270 A (no. 839.70-66) deberá montarse externamente al equipo.

Tabla 2-8d: Selección de Variadores *non* UL/cUL GV3000E-AC, con Filtro HF para motores de 55 hasta 200 kW

Para los variadores GV3000E con opción **filtro HF incorporado** e intensidades de la línea de entrada **superiores a 100 A** las emisiones de HF se limitan por clase A, grupo 1 (EN 55011) en el **2º ambiente** (líneas de alimentación a recintos industriales), de acuerdo con las normativas de productos **EN 61800-3** de modo que el convertidor cumple a todos los efectos la conformidad CE.

ESPECIFICACIONES					REFERENCIA DE LOS VARIADORES (non UL/cUL)					
TIPO GV3000U	Variadores Corriente nom (2 kHz)		Motor Potencia nom. 400 VAC		VERSIÓN FILTRO RFI * (1)		VERSIÓN UNIDAD FRENADO Y FILTRO RFI * (1) y (2)		VERSIÓN TERMINALES DC-BUS Y FILTRO RFI * (1) y (3)	
	V/Hz	Vec.	V/Hz	Vec.	Código	No.	Código	No.	Código	No.
AC106-	116	89	55	45	AA-RFX	896.15.27	AA-DBU-RFX	896.15.37	AA-DBT-RFX	896.15.97
AC140-	140	89	75	45	AA-RFX	896.16.27	AA-DBU-RFX	896.16.37	AA-DBT-RFX	896.16.97
AC170-	170	118	90	55	AA-RFX	896.17.27	AA-DBU-RFX	896.17.37	AA-DBT-RFX	896.17.97
AC210-	210	152	110	75	AA-RFX	896.18.27	AA-DBU-RFX	896.18.37	AA-DBT-RFX	896.18.87
AC240-	240	152	132	75	AA-RFX	896.19.27	AA-DBU-RFX	896.19.37	AA-DBT-RFX	896.19.87
AC305-	305	210	160	110					AA-DBT-RFX	896.20.87
AC360	360	250	200	132					AA-DBT-RFX	896.21.87

* Ver versiones diferentes tal como se ilustra en la Figura 2-1
(El número entre paréntesis representa el número de la ilustración)

Diseño de la instalación

PELIGRO:

Solo personal cualificado familiarizado en el uso de estos equipos, debe instalar, ajustar, operar y/o efectuar cualquier servicio. Este manual debe ser leído y comprendido antes de proceder a su manejo. No tener en cuenta estas precauciones podría ocasionar graves daños físicos o riesgo de perder de la vida.

PELIGRO:

El usuario es responsable de ajustarse a los standards nacionales aplicables en cuanto a cableado, toma de tierra, desconexión y protecciones de sobre corriente. No tener en cuenta estas precauciones podría ocasionar graves daños físicos o riesgo de perder la vida.

PELIGRO:

Este equipo debe ser conectado al tipo de línea de alimentación para el que fue diseñado. Comparar el suministro eléctrico disponible con el requerido en la placa de características, para asegurar que la tensión, frecuencia, fase, capacidad de corriente y capacidad de desconexión, sean las adecuadas. No tener en cuenta estas precauciones, podría ocasionar graves daños físicos o riesgo de perder la vida.

PRECAUCIÓN:

La conexión de un equipo a un transformador con tensión de primario 2300 V CA o superior, requiere el acondicionamiento adicional de la línea. Por favor, contacte con su oficina de Rockwell Automation para recibir asistencia, cuando este requisito sea necesario. No tener en cuenta estas precauciones podría ocasionar daños o la destrucción del equipo.

Leer y comprender adecuadamente este capítulo antes de iniciar la instalación. Seguir estas normas y procedimientos para minimizar los problemas de instalación y operación.

Condiciones ambientales

1. El GV3000/SE esta diseñado para su montaje en una área cerrada con componentes eléctricos. Esta debe ser un armario cerrado o un compartimento de instalaciones eléctricas. El acceso debe quedar restringido a personas con conocimientos eléctricos para no quedar electrocutados.

2. El GV3000/SE debe ser instalado en un lugar seco, limpio y refrigerado, para asegurar que las condiciones ambientales del accionamiento (temperatura, humedad relativa, etc. como se especifica en la Sección 2, Tabla 2-3) no son excedidas.
3. Seguir las recomendaciones expresadas en IEC 68 para condiciones ambientales donde se instale el equipo, para que cumpla los requerimientos de vida útil en servicio. Evitar el aire procedente de procesos industriales que contengan excesivo polvo, aceite, partículas contaminantes o gases corrosivos.
4. Las ranuras de ventilación no deben ser cerradas o selladas para asegurar un servicio libre de fallos.
5. Los trabajos previos relacionados con la instalación, tales como taladrar, soldar, etc. deben ser realizados con anterioridad.

Montaje del equipo

El GV3000/SE debe ser montado en posición vertical para asegurar la adecuada ventilación del aire de refrigeración.

Cuando se monte dentro de un armario deberá mantenerse un espacio libre mínimo de

- 100 mm por su parte superior,
- 20 mm en las partes laterales y,
- 5 mm entre variadores 003-030 y 039/044,
- 40 mm entre otro variadores similar,

para permitir la correcta circulación de aire alrededor y a través del GV3000/SE.

Para los datos de dimensiones, ver la figura correspondiente al final de este capítulo.

Observar que en los tipos 002-030 la placa superior de sujeción no está fija y por tanto no puede soportar la unidad por si sola.

Reactancia de línea o transformador

PRECAUCIÓN:

La capacidad del sistema de distribución en kVA superior a la máxima corriente de cortocircuito permitida, requiere siempre la adición de una impedancia. Es posible utilizar una reactancia de línea trifásica o bien un transformador de aislamiento. En los tipos 003-030 y 039/044 ésta condición se cumple con la inductancia del filtro EMC, opcional. Ver también las páginas 2-13, 2-14 y capítulo 5, Accesorios.

No tener en cuenta estas precauciones podría ocasionar daños o destrucción del equipo.

ATENCIÓN

La toma central del transformador de línea tiene siempre que ser conectado a la tierra (potencial cero) de la unidad de potencia (terminal de tierra de protección PE $\oplus$ o GND). No tener en cuenta estas precauciones podría ocasionar daños o la destrucción del equipo.

Desconector de entrada

Las reglamentaciones locales aplicables a menudo requieren que el sistema eléctrico solo pueda ser conectado a la red principal a través de un elemento separador. Este desconector no está montado en la unidad y deberá ser montado externamente.

Instalar un desconector en la línea entrada de potencia. Debe estar situado en la zona del equipo o bien que se pueda bloquear.

PELIGRO:

No tener en cuenta esta precaución, podría ocasionar graves daños físicos o riesgo de perder la vida.

Contactor principal

Si las especificaciones requieren un aislamiento total del sistema respecto de la línea de alimentación, en el caso de una parada de emergencia, deberá instalarse un contactor de entrada.

Cableado de potencia

Dimensionar e instalar todo el cableado según los standard locales aplicables.

1. Dimensionar el cableado de entrada y salida, según las normas aplicables, para manejar la tensión y corriente del equipo. Las secciones de cables y corrientes están indicadas en las Tablas 2-1 al 2-8.
2. Localizar los terminales de conexión del equipo en la figura 4-2.
3. Efectuar las conexiones de CA de entrada a través de fusibles, seccionador y reactancia de línea hacia los terminales de potencia del GV3000/SE L1, L2, L3.

ATENCIÓN:

Las unidades de potencia están totalmente protegidas, utilizando únicamente los fusibles especificados por Rockwell Automation! Referirse a la Tabla 2-1 y capítulo 5.

Instalación del motor

Las condiciones de selección en cuanto al motor, reducción de potencia, máximo tamaño del motor y aplicaciones multimotóricas deben ser observadas.

Si la longitud del cable entre el inverter y el motor excede los 50 mts. o la instalación del cable causa altas capacidades a tierra (p.ej. el cable tendido en el agua) puede dar un fallo de desconexión. En tales casos se requieren reactancias adicionales en la salida (contacte con Rockwell Automation).

Para prevenir interferencias en las proximidades, es recomendable que el cable entre el motor y el inverter sea apantallado y que la pantalla en ambos lados sea conectada con seguridad a la tierra de protección.

Protección de la resistencia de frenado

Para evitar posibles daños en las resistencias de frenado, por sobrecarga se recomienda la instalación de un termostato, según figura 3-1.

Conectando la resistencia de frenado

- La longitud de los cables de conexión entre la unidad de frenado y la resistencia, no debe exceder de 2,5 metros.
- Los conductores deben ir juntos y separados de otros conductores.
- Para instalaciones en conformidad con la CE, se requieren las mediciones según el Apéndice A:
 - Prensaestopas de acuerdo con EMC.
 - Cables apantallados con conductor de tierra.
- Si la resistencia de frenado está montada en una caja por separado, ésta debe ser metálica conductiva, y el diámetro de los agujeros de ventilación, no deben ser mayores de 6 mm.
- Para conectar la resistencia de frenado, deben de usarse cables y soportes resistentes al calor (min.90°C).

Tipo de Unidad	Corriente Máxima de frenado (A rms)	Sección Cable (mm ²)
003-015	10	1
024	15	1,5
030	20	2,5
038/043 058-085	25	4
039/044	30	6
089-240	50	10

Tabla 3-1: Secciones de los cables para resistencias de frenado externas.

Terminales de potencia

El diagrama de conexiones de la fig. 3-1 muestra las conexiones de potencia de entrada y salida y los elementos externos de protección a la entrada (ver pagina 3-2).

Terminales de conexión	No.	Cableado
Entrada de línea	L1 L2 L3 PE ⊕	Tensión de línea 3x 380-460 V Conexión de la tierra de protección
AC-Motor	U V W ⊕ (PE)	Terminales del motor Conexión de la tierra de protección
F/A con unidad de frenado montada	47 48 ⊕	Resistencias externas de frenado Protección a tierra de la caja de resistencias
Salida del DC-bus	45 (-) 47 (+) ⊕	Unidad de frenado externa Conexión de la tierra
DC-bus	145 (-) 147 (+)	p.ej. Unidad de frenado externa
F/A con auto transformador para F/A-ventilador	2L1 400 460 0	1) Puente en 2L1 O 2) Conexión de una fuente externa. Tensión de la línea externa

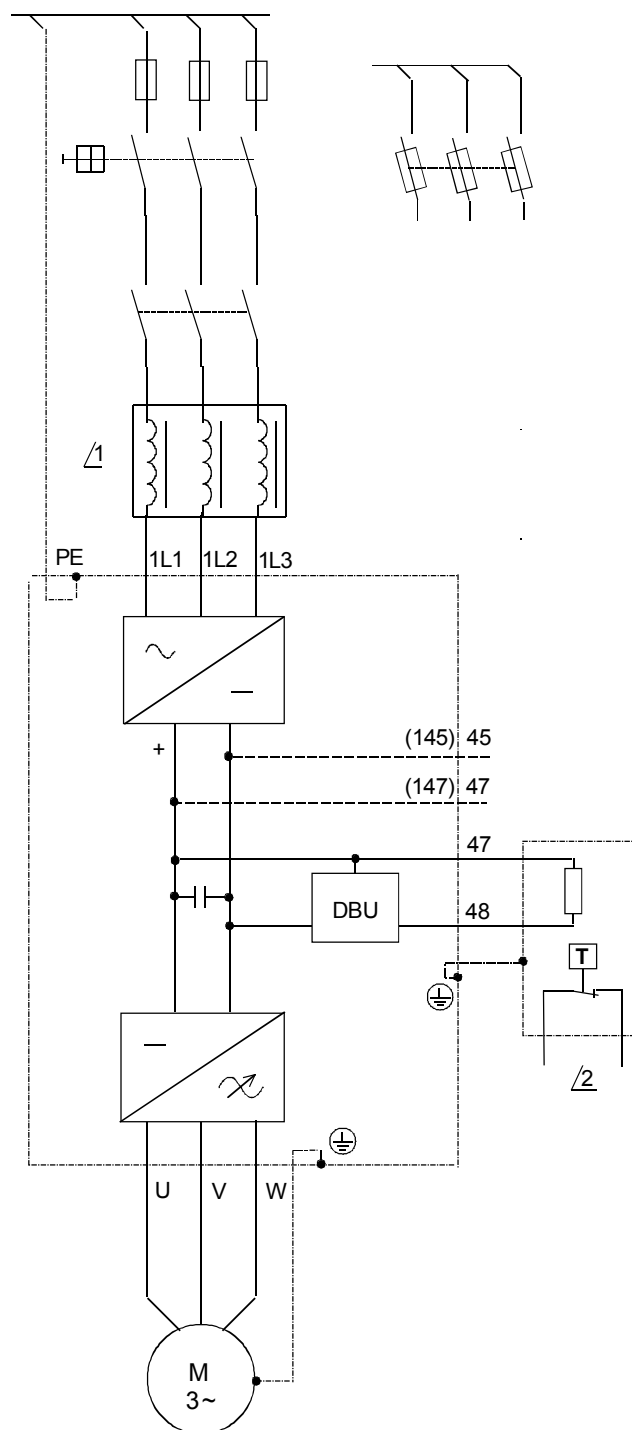
1) Tipo AC305/360:(ver diagrama Figura 2-2i)

El auto transformador para el ventilador se conecta a los terminales de alimentación mediante un puente en los terminales 2L1 – 460 (selección por defecto : 460 V) y está protegido por los fusibles F4, F5.

Para una tensión de alimentación de 400 V el cable del puente debe estar conectado entre los terminales 2L1 – 400.

2) Tipo DC360: (ver diagrama Figura 2-2j)

Una fuente externa de alimentación monofásica de 400 ó 460 V debe de ser conectada en los terminales apropiados para 400 – 0, ó 460 – 0. Dicha fuente también debe ser protegida. (p. ej. Mediante un relé térmico o un interruptor automático).



/1 Reactancia de línea si se excede la máxima corriente de cortocircuito (ver las tablas 2-1 y 5-1)

/2 Para evitar posibles daños en las resistencias de frenado, por sobrecalentamiento, este termostato causa un aislamiento de la línea de alimentación a través de un elemento seccionador.

Fig. 3-1: Ejemplo para las conexiones de la unidad de potencia

Instalación del regulador

Conexión del regulador

Para el conexión de la señal de referencia y control deben seguirse las siguientes reglas:

- Secciones e instalación de todos los cables conformes a las normas nacionales y locales aplicables.
- Las secciones recomendadas para los terminales 1 a 26 del regulador son: 1 mm² para cables de control, 18AWG ó 20AWG, y 0,5 ó 0,34 mm² para señales analógicas.
- El máximo par de apriete para las conexiones a los terminales es 7 in-lbs ó 0,8 kpm.
- No instalar en el mismo conducto los cables de control, señal y potencia. Esto podría causar interferencias en el funcionamiento del equipo.
- Instalar los cables de las señales de referencia en un conducto separado de todos los cables de potencia de AC y DC y de los cables de la lógica de control.
- Todas las señales de referencia deben instalarse con cables apantallados, 2 ó 3 conductores trenzados si se requiere, y la pantalla conectada a tierra solo en un lado (preferiblemente al lado del equipo)
- Los cables de lógica o señal no deben instalarse paralelamente a los cables de media tensión o con ruido eléctrico (como son los cables del motor)
- Siempre cruzar los cables de potencia y los de señal o control en los ángulos derechos.

Supresión de transitorios en contactores y bobinas de relés.

La conexión/desconexión de contactores y relés, (también válvulas, ventiladores, etc.) provocan transitorios de tensión de alta frecuencia, los cuales pueden generar disturbios en los circuitos electrónicos.

Una medida segura, para evitar problemas potenciales, es equipar con supresores, todos los contactores y relés:

- bobinas de C.A. con conjuntos RC y
- bobinas de C.c. con diodos de inversa.

En cualquier caso, en las bobinas de los relés que los contactos estén conectados a la unidad, o los que son actuados por el Inverter, también deben de equiparse con supresores.

Paro del accionamiento

(Ver nota de AVISO en la página 1-1)

El mando puede ser configurado a través de la borna 23 del regulador, según la aplicación, así se realiza el paro del motor por inercia o controlado por rampa, en ambos casos no se efectúa la desconexión física del motor de la fuente de energía (función de paro de acuerdo con la categoría 2, definida en las normas EN60204-1, sección 9.2.2). Referirse a la sección 4 del manual regulador para configurar el tipo de paro a través del parámetro P.025.

Es posible además configurar el accionamiento para funcionamiento a velocidad cero con el motor alimentado.

Referirse a la sección 4 del manual regulador para el ajuste de la velocidad mínima, parámetro P.003.

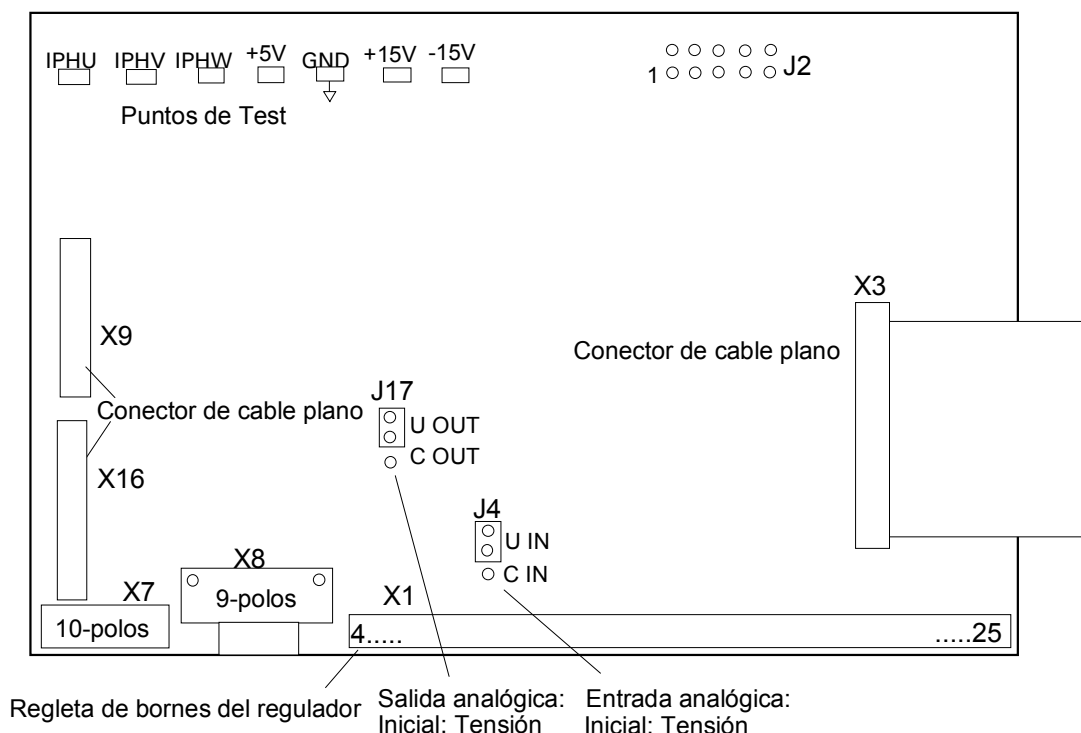
Bloque terminal remoto de entradas digitales

- Las entradas digitales en los terminales del panel remoto están activadas con nivel alto. (DC 24 V +10%),
ON tensión: 8V,
OFF tensión: 4 V, 0,5 mA.
- Entradas 1 - 5 son siempre fijas (no-configurables).
- Entradas 6 - 8 son configurables a través del parámetro P007.
- Interrupción de la operación en modo LOCAL - REMOTO:
El mando **STOP** en el panel de operación es efectivo en todos los modos de servicio (P.000: LOCAL, REMOTO, etc.) a menos que sea desactivada a través de P.055.

Entradas independientes

- Function Loss (entrada digital 5) y la entrada digital para seleccionar la rampa (no. 7 u 8) son efectivas independientemente de la selección LOCAL/REMOTO.
- Operación remota:
Todas las demás entradas digitales solo son activadas en modo REMOTO.
Ver la descripción de funciones en las siguientes tablas.

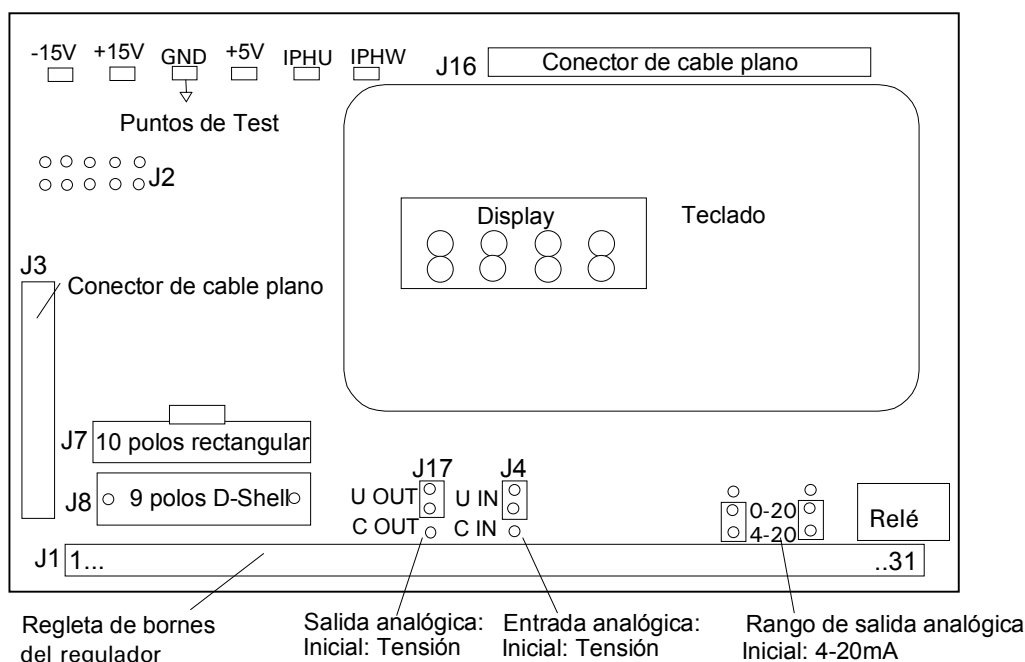
Layout de la carta reguladora del equipo GV3000E-AC003 - 030 y 039/044



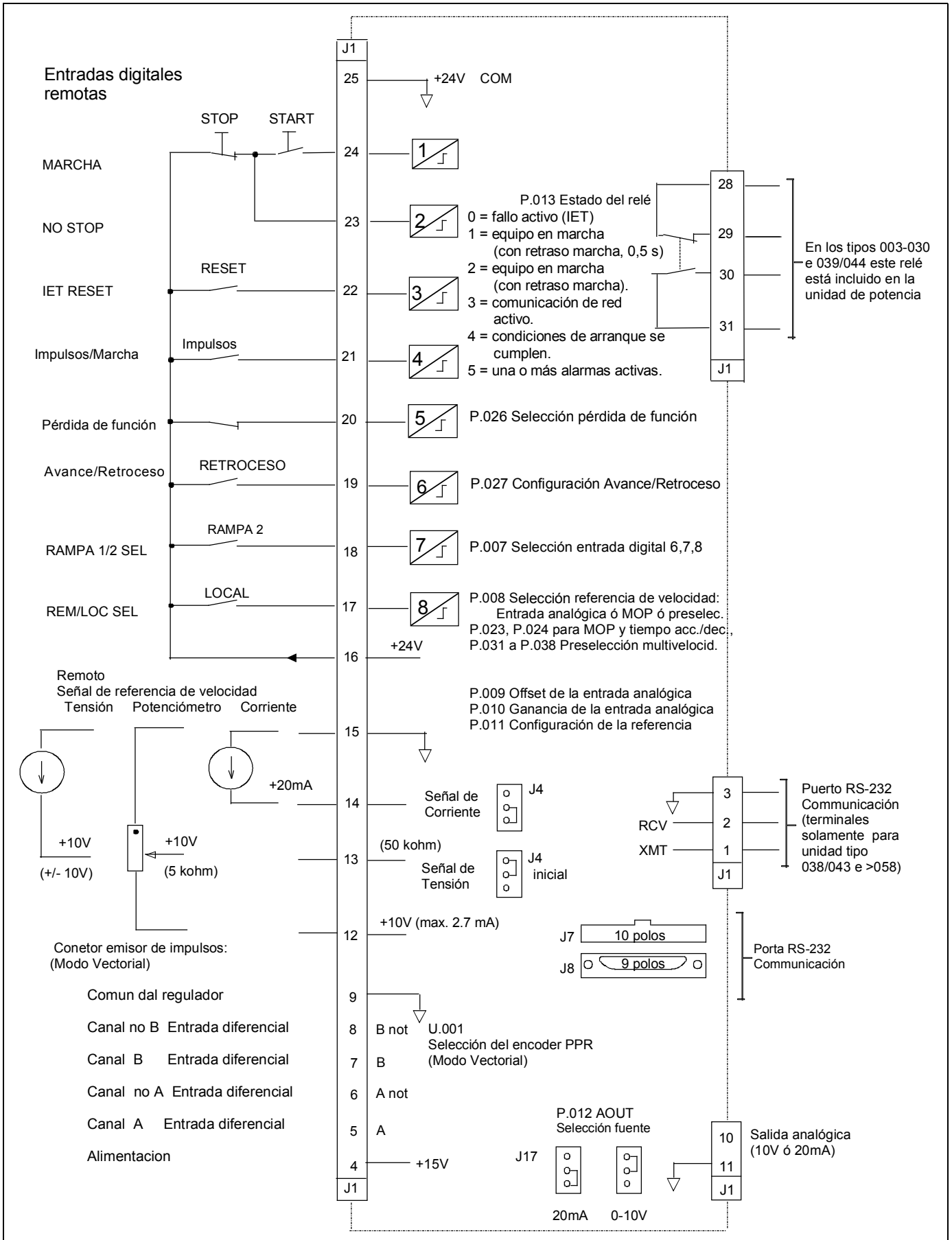
NOTA: Para acceder a los puentes J4, J17 o puentes de prueba en la carta reguladora o para montar una carta opcional es necesario de desmontar la cubierta de color gris.

1. Desconectar y bloquear todas las alimentaciones al convertidor.
2. Verificar que la tensión del DC-Bus ha caído por debajo de 50 VDC (180 sec.) de acuerdo con la comprobación de la tensión del DC-Bus.
3. Desconectar todos los cables de la cubierta frontal.
4. Desmontar la cubierta como sigue:
 - Aflojar los tornillos de la fijación de la cubierta.
 - Levantar la cubierta y sacar del radiador cuidadosamente hasta que el cable plano lo permita. Este cable conecta el teclado con la carta reguladora.
 - Usar un destornillador para empujar la fuera del conector sobre la carta reguladora para retirar completamente la cubierta.
5. Sólo para los tipos 24 al 44 A: Desmontar la cubierta frontal soltando los dos tornillos de sujeción. Para proceder al montaje del cubierta seguir el proceso inverso.

Layout de la carta reguladora del equipo GV3000E/U-AC038/043 y 058 - 360



Visión general de los terminales de conexión del regulador



Control de tensión de salida, Entradas digitales

(ver esquema de cableado de regletas y terminales externos)

Term. J1:	Función
16	+24 V Tensión de salida de control, aislada y limitada en corriente. Esta alimentación no debe usarse como fuente externa, más que para las 8 entradas digitales
25	24 V Tensión común de control
20	<i>Perdida de Función</i> (entrada digital no. 5) 0 V en el terminal = Pérdida de Función activa +24 V en el terminal = Accionamiento habilitado - La Pérdida de Función es efectiva en todos los modos de control (P.000: LOCAL, REMOTE, etc.) y tiene prioridad sobre la marcha. - <i>Procedimiento de re arranque de Pérdida de Función con P.026 = 0</i> * referencia de velocidad es cero, el motor para por inercia, * el código de error se visualiza, * el relé de salida se repone si se configura (P.013) para FAULT ACTIVE. * Eliminar la causa de Pérdida de Función y resetear el IET usando STOP/RESET antes del re arranque. - <i>Procedimiento de re arranque de Pérdida de Función con P.026 = 1</i> * referencia de velocidad es cero, el motor para por inercia, * no se visualiza ningún código de error, * el relé de salida no se repone si se configura (P.013) para FAULT ACTIVE. * Eliminar la causa de Pérdida de Función y re arrancar (no resetear el IET).
23	<i>Mando STOP</i> (entrada digital 2) Tiene prioridad sobre la marcha - 0 V en el terminal = STOP activado - +24 V en el terminal = Accionamiento habilitado - P.025 para tipo de STOP ("paro por inercia" o "paro con rampa") - La tecla STOP/RESET pueden ser inhabilitado para P.055.
22	<i>Mando RESET</i> (entrada digital 3) - +24V en el terminal = RESET IET (Instantaneous Electronic Trip) eliminando la causa de error
21	<i>Selección JOG/RUN</i> (entrada digital 4) - 0 V en el terminal = Modo RUN seleccionado - +24 V en el terminal = Modo JOG seleccionado
24	<i>Mando START</i> en modo de operación REMOTE (entrada digital 1) La función RUN será activada: - Si RUN es seleccionado 0 V en la entrada digital 4, y - No mando de STOP +24 V en la entrada digital 2, y - No Function Loss +24 V en la entrada digital 5, y - mando START conectar +24 V en la entrada digital 1 ó 24 V en la entrada digital 1 si P.053 está en on La función JOG será activada: - Si JOG es seleccionado +24 V en la entrada digital 4, y - No mando de STOP +24 V en la entrada digital 2, y - No Function Loss +24 V en la entrada digital 5, y - Mando START +24 V mantenidos en la entrada digital 1
19 18 17	Entrada digital.6, Entrada digital.7, y Entrada digital.8 son configurables via P.007 y P.008 (Ver la descripción del parámetro en la sección 4 del manual regulador). P.007 Ajuste inicial: No.6 (+24 V) = RETROCESO, No.7 (+24 V) = RAMP 2, No.8 (+24 V) = LOCAL.

Salidas digitales (ver el esquema de cableado de regletas y terminales externos)

Terminal J1:	Función
28, 29 30, 31	<i>IET / Relé de control de marcha</i> Salida digital con dos contactos libres de potencial en un relé configurable (P013) para indicación de estado. - P.013: 0 = Estado de fallo IET activo 1 = Estado de equipo en marcha (0.5 sec. antes que el motor gire). 2 = Estado de equipo en marcha (sin retraso marcha). 3 = Comunicación de red ACTIVA 4 = Las condiciones de entrada se cumplen. 5 = Una o más alarmas están activas. - Contactos para máx. carga de 2 A a 30 VCC, ó 60 W a L/R = 7 ms, y 2 A a 250 VCA, ó 500 VA a $\cos \varphi = 0.4$. - Contactos para mín. carga de 10 mA a 5 VCC. NC Contacto normalmente cerrado NO Contacto normalmente abierto

Entrada analógica de referencia de velocidad (ver esquema de cableado)

Terminal J1:	Función
12 13 14 15	+10 VDC Alimentación aislada y estabilizada, máx. 2,7 mA o +15 VDC Alimentación aislada, a 1,8 kohm para unidades AC003 - 030 y 039/044: ± 10 V Entrada analógica de tensión de referencia de velocidad, Impedancia 50 kohm ± 20 mA Entrada analógica de corriente de referencia de velocid., Impedancia 250 ohm Común aislado para entrada de tensión/corriente Para usar la tensión como referencia de velocidad: Puente J4 en V IN (Instalar), Corriente como referencia de velocidad: Puente J4 en C IN, Relativo a: P.009 Offset de la referencia analógica (p.ej. para 4 a 20 mA) P.010 Ganancia de la referencia analógica P.011 Selección referencia analógica.

Salida analógica (ver esquema de cableado de regletas y terminales externos)

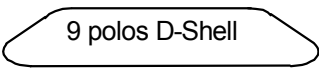
Terminal J1:	Función
10 11	Salida analógica (0 - 10 V) ó (0 - 20 mA) Común del regulador Puente J17 ajustado para el tipo de señal de salida: • Tensión 0 - 10 VCC posición superior (V OUT) max. 4 mA, Impédance 2.5 kohm • Corriente 4 - 20 mA posición inferior (C OUT) Con los dos puentes se puede seleccionar el rango de corriente 0 - 20 mA ó 4 - 20 mA, (solamente para unidades tipo 038/043 y 058-360). NOTA: La salida analógica para la señal de corriente requiere una fuente de alimentación aislada montada externamente. (max. 12V, min $\Sigma R_{receptor} \times 20$ mA).
	J17 V OUT C OUT 0-20mA

3 - INSTALACIÓN

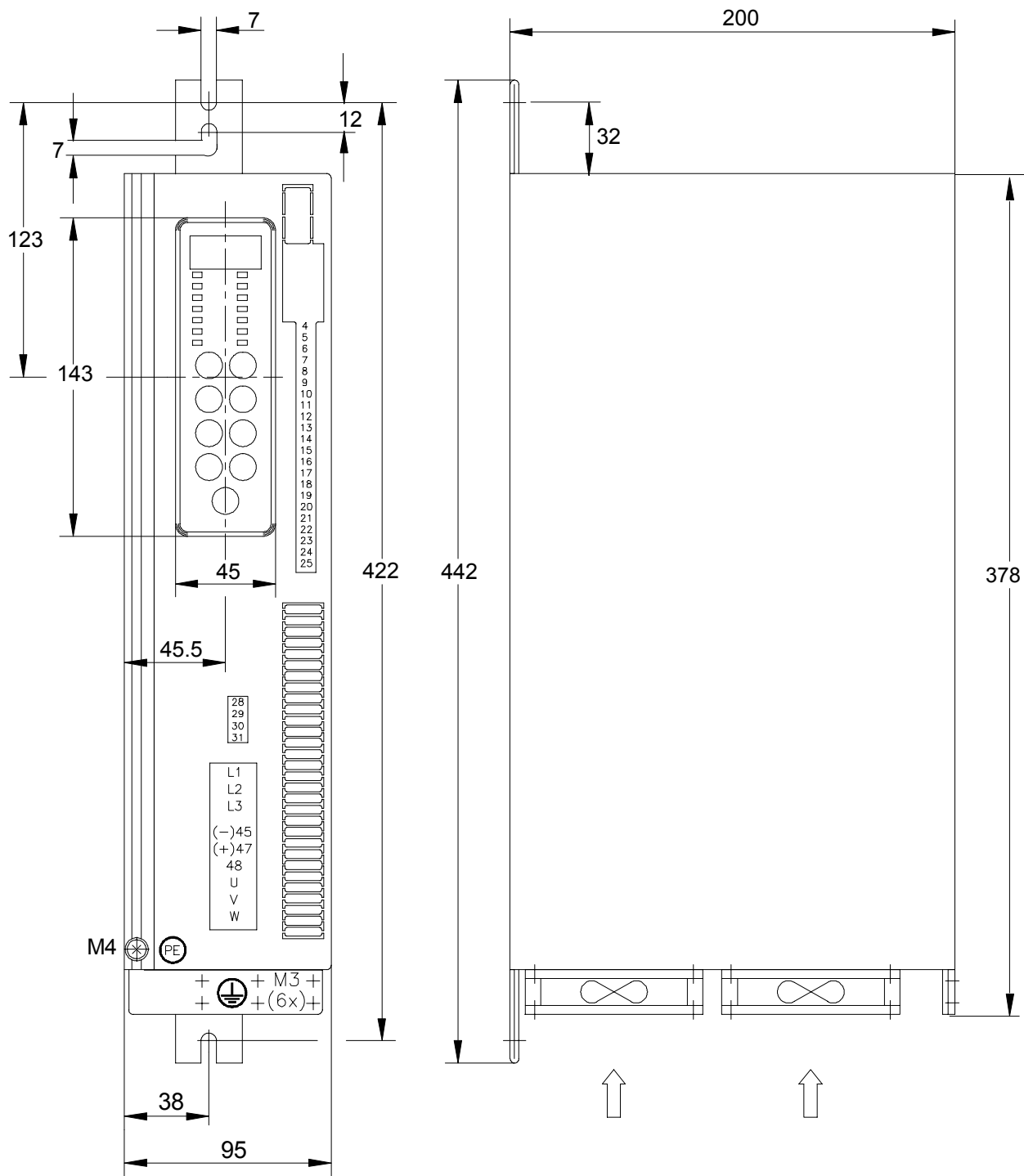
Modo vectorial, generador de impulsos (ver esquema de cableado de regletas)

Terminal J1:	Función
	AVISO El ajuste de las variables U.001 (Selección encoder), U.002 (Polos del motor), U.003 (Frecuencia base del motor) y U.005 (Velocidad nominal del motor) determina la máxima velocidad del motor. Estas variables y U.007 (Tensión nominal de placa del motor) tienen que fijarse por personal cualificado que sepa efectuarlo con precisión. La no observación de estas precauciones podría ocasionar lesiones corporales.
	P.050 Restablecer ajustes omitidos U.001 Selección encoder U.002 Polos del motor U.003 Frecuencia base del motor U.004 Intensidad nominal del motor U.005 Velocidad nominal del motor
4	Alimentación +15 V (nominal 250 mA) (limite de corriente 530 mA)
	Señales entrada diferencial: (impedancia, fase a cero: 10 kohm)
5	Fase A Entrada diferencial (reactancia por fase: 100 ohm en serie con 3,9nF)
6	Fase NO- A Entrada diferencial
7	Fase B Entrada diferencial
8	Fase NO- B Entrada diferencial
9	Común del regulador

RS232 Interface (ver esquema de cableado de terminales y regletas externos)

Terminal J1:	Función
1	Puerta RS-232 para comunicación serie usando las siguientes señales:
2	Transmisión de datos (XMT)
3	Recepción de datos (RCV)
	Común
	Estas señales también son accesibles en los conectores de la carta del regulador
Estas terminales solamente para unidad tipo 038/043 y 058 - 360	Conector J8 (X8):  9 polos D-Shell Transmisión datos pin 2 Recepción datos pin 3 Común pin 5 Conector J7 (X7): 10 polos, rectangular +5 VCC pin 1,2 +12 VCC pin 3 Transmisión datos pin 4 Común pin 5,7 Recepción datos pin 6 Terminal datos lista pin 9 -12 VCC pin 10

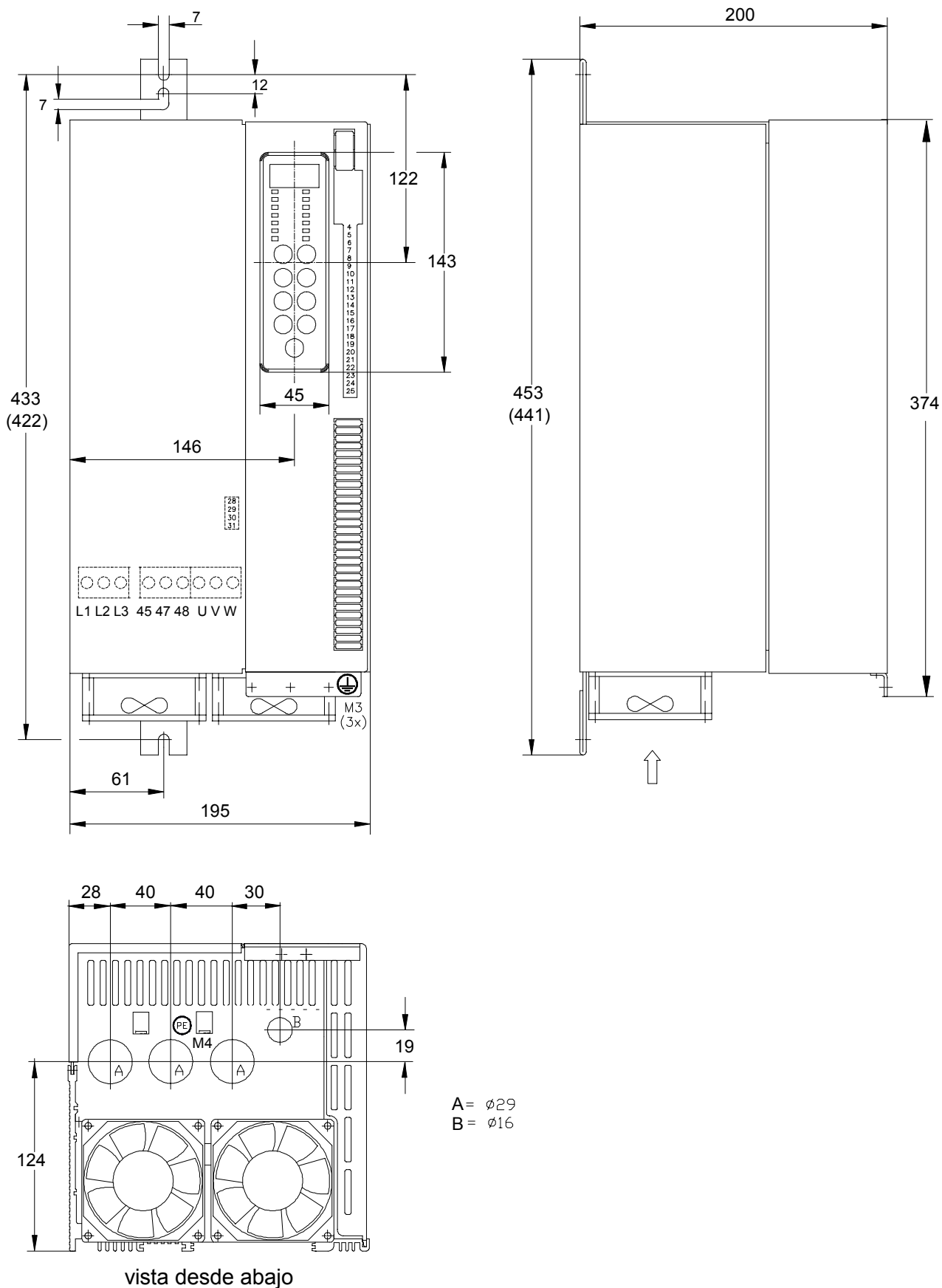
Dimensiones



Peso: 5,5 kg (con filtro EMC)

Aire de refrigeración: tipo 003 - 009: 58 m³/h
tipo 012 - 015: 116 m³/h

Figura 3-3: Dimensiones (mm) del GV3000/SE Tipo AC003-015

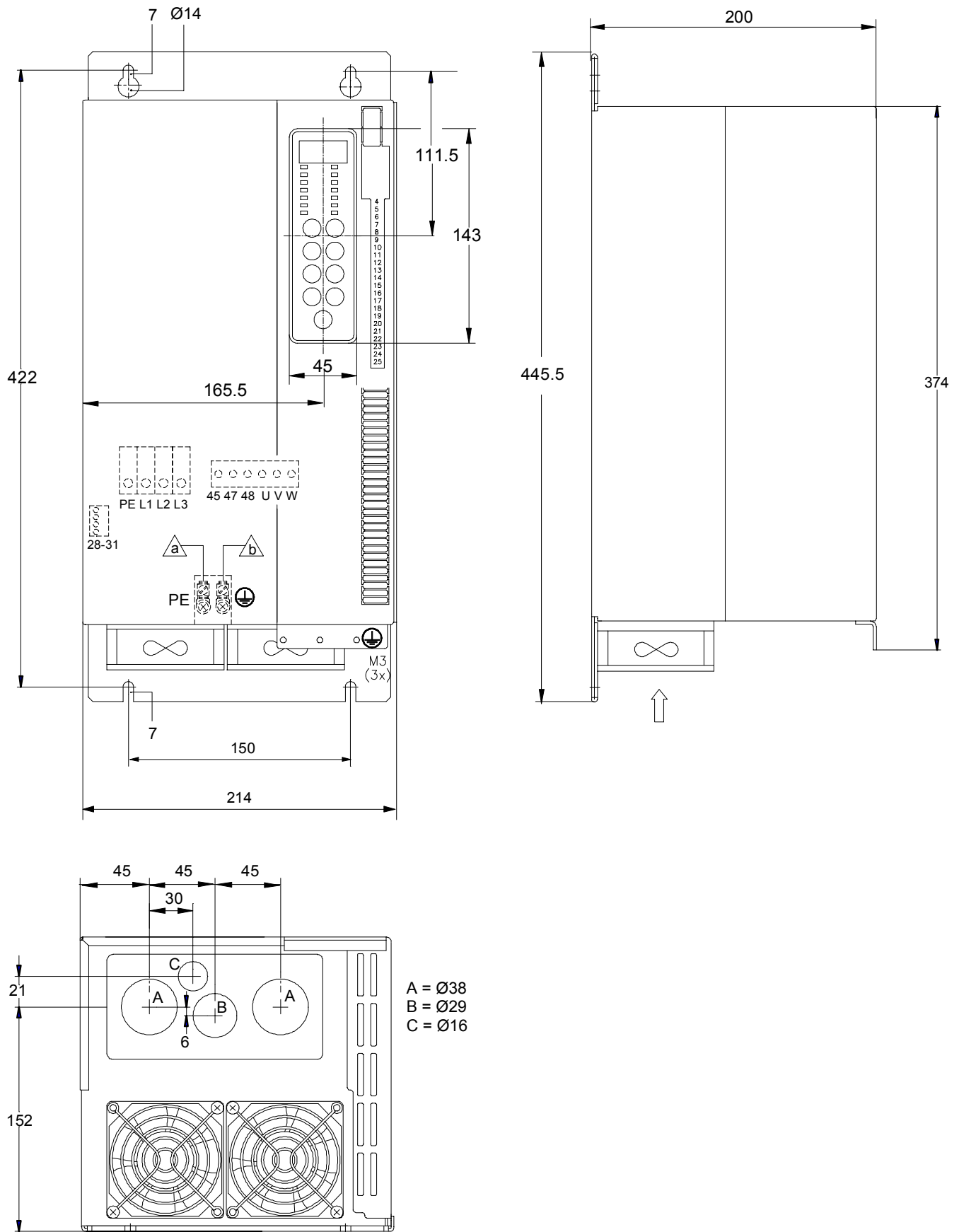


Las dimensiones entre paréntesis representan el tipo 024
Peso: 10 kg (con filtro EMC)

Aire de refrigeración: tipo 024: 116 m³/h
tipo 030: 160 m³/h

Figura 3-4: Dimensiones (mm) del GV3000/SE Tipo AC024 - 030

3 - INSTALACIÓN



vista desde abajo

Peso: 16,5 kg (con filtro RFI)

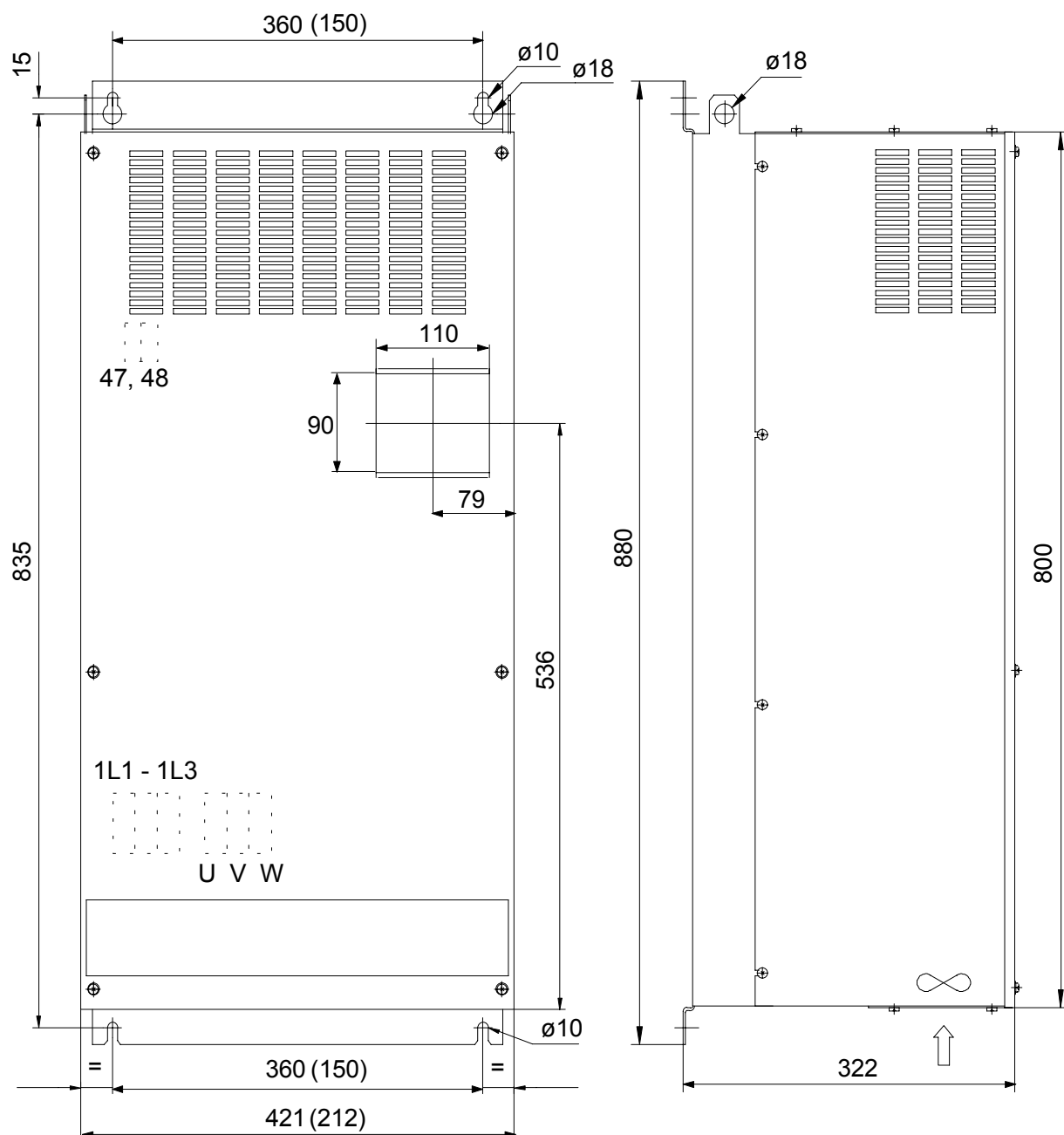
Aire de refrigeración: 160 m³/h

Figura 3-5: Dimensiones (mm) del GV3000/SE Tipo AC039/044

/a Terminal PE, tierra de protección entrada de línea AC, solo en tipo 896.1x.12 (sin filtro RFI)

/b Terminal de la tierra de protección motor

Para prensaestopas de cables ver pagina A-6



Las dimensiones entre paréntesis representan los tipos AC038/043 y 058-085

Para prensaestopas de cables ver pagina A-5

	Tipo AC038/043 y 058-085	Tipo AC089, 106, 140 y 170
Peso:	37 kg	70 kg
Aire de refrigeración:	360 m³/h	720 m³/h

Figura 3-6: Dimensiones del GV3000/SE AC038/043, 058-085, 089, 106, 140 y 170

3 - INSTALACIÓN

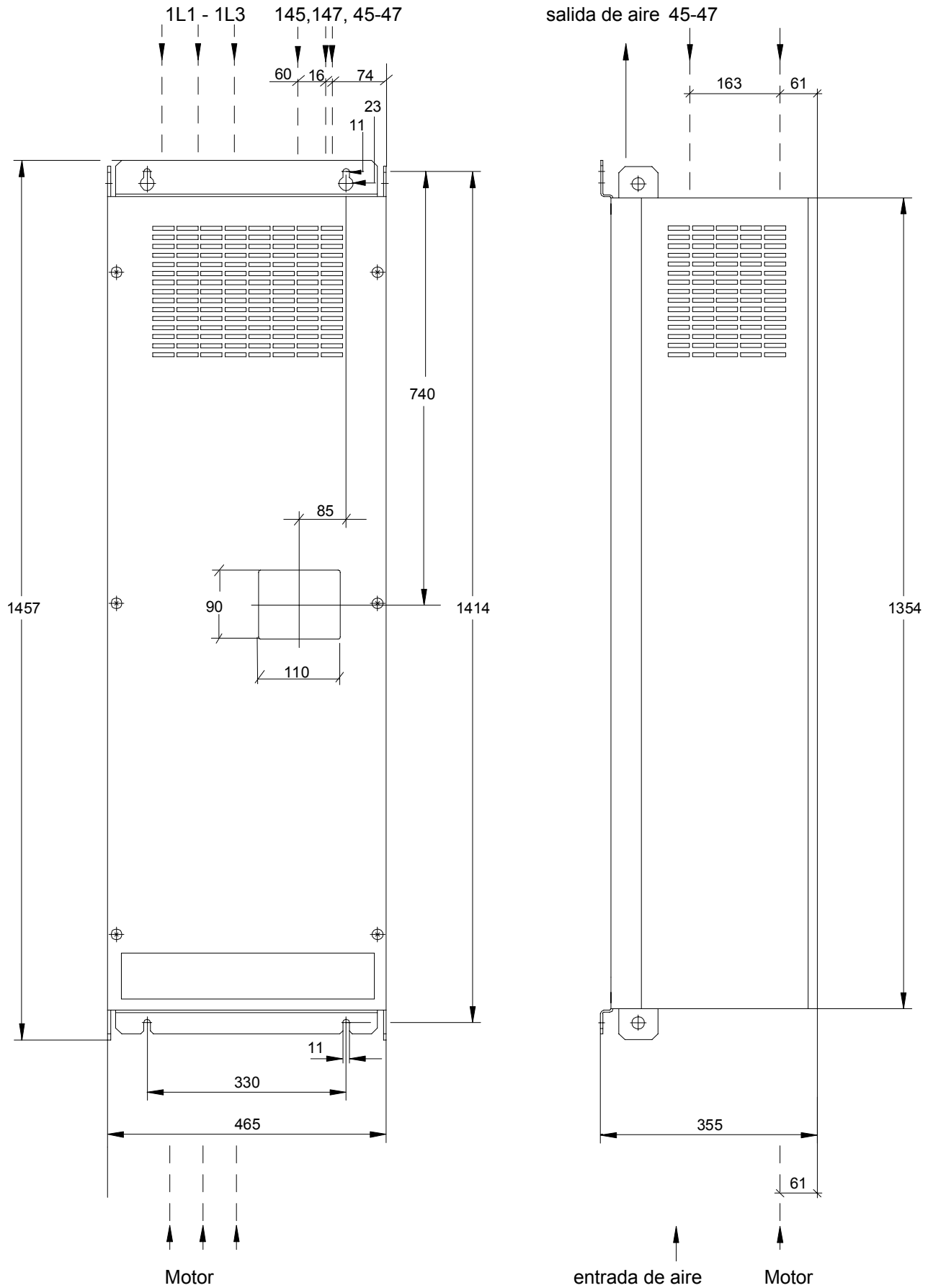
Tipo DC: entrada C.C. 145,147

Tipo AC: entrada C.A.

Bus C.C.
145,147, 45-47

Bus C.C. 145,147

entrada C.A. 1L1-1L3



Motor

Aire de refrigeración: 950 m³/h Peso: 140 kg

Figura 3-7: Dimensiones del GV3000/SE Tipo AC180/ AC210, AC240 y DC240

The drawing consists of two views of the Reliance Electric 1500W AC Drive. The left view is a front elevation, and the right view is a side elevation.

Front View (Left):

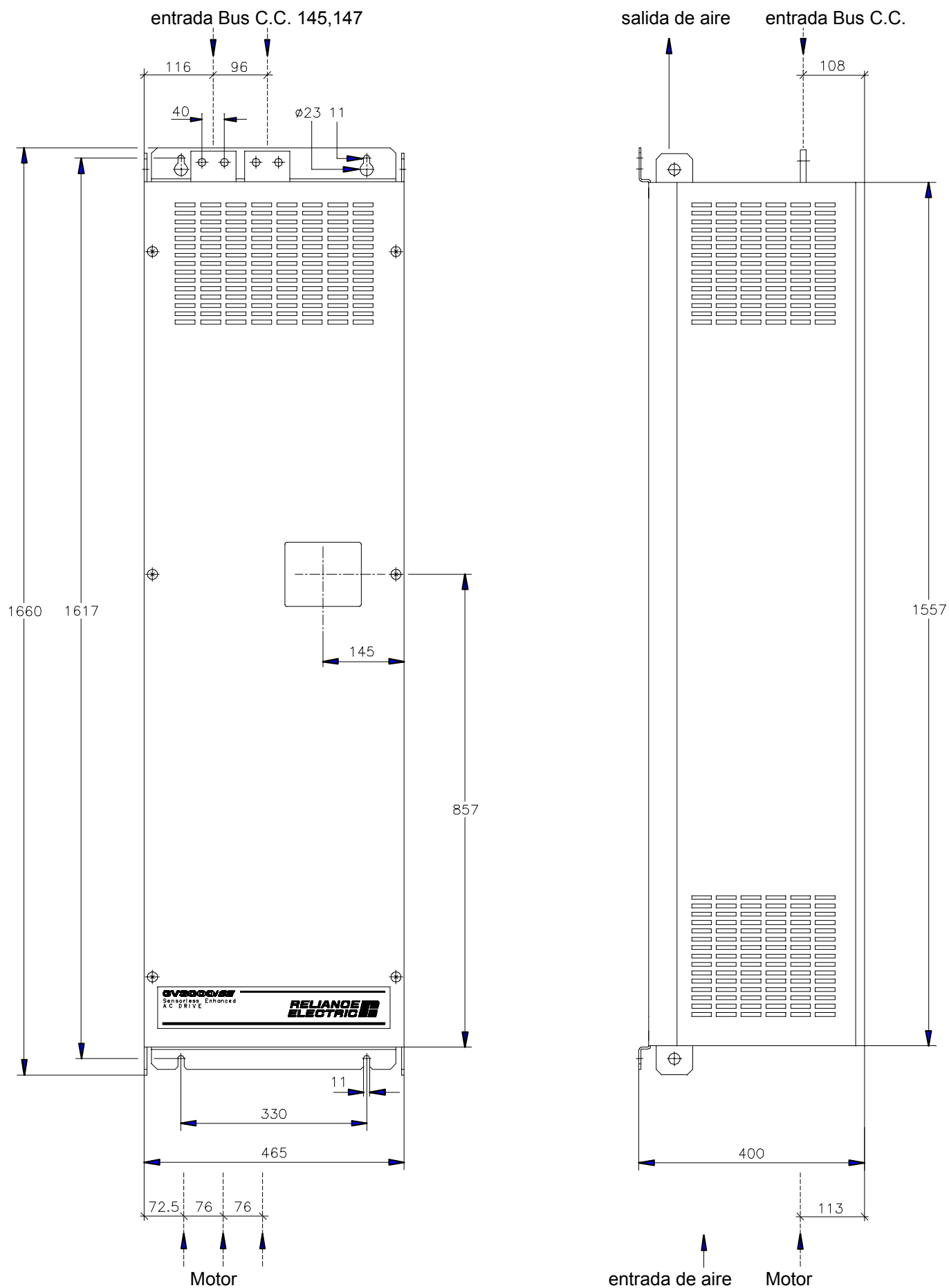
- Top Section:** Labeled "Bus C.C." and "entrada C.A. 1L1-1L3". It shows a terminal block with dimensions: 60, 115, 83, 83, 60. Below the terminals are dimensions 147, 145, 11, and a hole diameter of $\phi 23$. A 45/47 degree angle is indicated for the terminal block.
- Motor Section:** Labeled "Motor" at the bottom. It shows a motor with a width of 465 and a height of 330. The distance from the bottom of the motor to the bottom of the drive is 72.5, 76, and 76. The motor is labeled "RELIANCE ELECTRIC" and "Sensortless Enhanced AC DRIVE".
- Dimensions:** The total height of the drive is 1660. The height of the motor section is 1617. The height of the drive body is 857. The distance from the top of the drive to the top of the motor is 145.

Side View (Right):

- Top Section:** Labeled "salida de aire" (air outlet). It shows a terminal block with dimensions: 85, 38, 62. Below the terminals are dimensions 45/47, 1L1 - 1L3, and 145/147.
- Motor Section:** Labeled "entrada de aire" (air inlet) and "Motor" at the bottom. It shows a motor with a width of 400 and a height of 113.
- Dimensions:** The total height of the drive is 1557.

Figura 3-8: Dimensiones del GV3000/SE Tipo AC305 y AC360

3 - INSTALACIÓN



Aire de refrigeración: 1310 m³/h Peso: 180 kg

Figura 3-9: Dimensiones del GV3000/SE Tipo DC360

Precauciones de seguridad

AVISO:



Circuitos impresos y entradas de control de los módulos IGBT/IPM son sensibles a la electricidad estática. Manejar sin tocar los componentes, conectores o cables. Todas las herramientas, equipos y personal deben ser conectados a tierra durante el montaje. No tener en cuenta estas precauciones puede ocasionar daños en el equipo.

PELIGRO:



Siempre que se realice un trabajo en la unidad, la entrada de potencia debe desconectarse. Después de descargar los condensadores del DC Bus, (aprox. 180 segundos) la tensión del DC Bus, debe de comprobarse con un voltímetro según las siguientes instrucciones. La no observancia de esta precaución puede ocasionar lesiones corporales o pérdida de la vida.

Comprobación de la tensión del DC-Bus

1. Desconectar el variador de la potencia
2. Antes de abrir el variador, hay que esperar la descarga de los condensadores del DC Bus (aprox. 180 segundos).
3. Antes de tocar partes internas, verificar con un voltímetro, que no hay tensión de CA en la entrada, y que la tensión del DC Bus esté por debajo del 50V. Conectar un voltímetro (rango: > 650V) a los bornes de línea L1-L3 y al circuito del DC Bus 47 (+) y 45 (-). En los tipos 024-360, hay que desmontar la tapa de acceso a los puntos 45 y 47.

Puntos de medida en el DC-Bus para los diferentes tipos de variadores:

Tipo	Puntos de medida	
003 - 030 y 039/044	Terminales de salida DC-Bus 47 (+) y 45 (-)	
038/043 y 058 - 085	Conexiones a la entrada del módulo de diodos, ver figura 4-2c (Pos. 9).	
089 - 170	Barras del Bus en la entrada del módulo de diodos, ver figura 4-2d (Pos. 9).	
180 - 360	Portafusibles en la carta interface de potencia PIP, accesible después de bascular el regulador.	

Instrumentos de test

Para la localización de averías dentro de la unidad de potencia, se recomiendan los siguientes aparatos de medida:

- a) Un multímetro digital con 10 megaOhm de impedancia de entrada en todos los rangos (p.ej. FLUKE) o un multímetro analógico con una sensibilidad de 100 kohm/volt.
- b) Un osciloscopio de dos canales con 100 a 1 sondas para medidas diferenciales de la red libres de potencial, o DC-Bus, o corriente y tensión de salida.

Comprobación de la refrigeración

Normalmente el control trabaja sin mantenimiento. Una excepción es el ventilador de refrigeración de la unidad de potencia y unidad de control. Se recomienda sustituir los ventiladores antes de finalizar su vida útil para prevenir interrupciones en la máquina.

NOTA: Rockwell Automation suministra solamente ventiladores completos (ver Tablas 4-1 a 4-8).

Comprobación funcional de la unidad de potencia

Comprobación de la unidad de potencia con tensión aplicada (sin MARCHA)

Diversos chequeos en la unidad de potencia, como la medida de la tensión de salida en cada fase y la indicación de cortocircuito, están previstas en las instrucciones de puesta en marcha de la parte de control (ver el manual del regulador)

Comprobación de la unidad de potencia sin aplicar tensión

NOTA: Todos los chequeos en la unidad de potencia se hacen con **las conexiones de línea abiertas, el motor desconectado y el DC-Bus descargado.**
Para el chequeo de los circuitos impresos ver el manual del regulador

Primeramente comprobar las entradas de línea y los fusibles del DC-Bus. Si alguno de los fusibles está fundido, sustituirlos y comprobar todos los semiconductores de potencia del rectificador usando un medidor de aislamiento (multímetro en rango diodo) de acuerdo con la siguiente tabla:

NOTA: Si un transistor funciona mal:

- En los variadores tipos **003-030 y 039/044** la unidad entera tiene que ser reemplazada si no tienen módulos de transistores reemplazables.
- En los variadores tipos **038/043 y 058-170** los módulos IPM y la carta driver tienen que ser reemplazados.
- En el conjunto del módulo IGBT (486.60.xx) para los variadores de los tipos **180-360** la carta driver está montada en el mismo módulo, debido a que las entradas de control del módulo IGBT son sensibles a la electricidad estática.

Entrada Diodo 1) No.	Entrada Tiristor 2) No.	IPM o IGBT No.	Conexión medida (M. en rango diodo)		Componente intacto si la resistencia R es	Componente defectuoso si
			(+)	(-)		
1			47*	1L1(R)	0.3 < R < 8 kohm	continuidad (cortocircuito) o abierto si el medidor se conecta con la polaridad invertida
2			47*	1L2(S)		
3			47*	1L3(T)		
4			1L1(R)	45 *		
5			1L2(S)	45 *		
6			1L3(T)	45 *		
	1		47*	1L1	R > 100 kohm	continuidad (cortocirc.)
	2		47*	1L2		
	3		47*	1L3		
	4		1L1	45 *		
	5		1L2	45 *		
	6		1L3	45 *		
		V6	47*	W	0.3 < R < 8 kohm	continuidad (cortocirc.) o abierto si el medidor se conecta con la polaridad invertida
		V5	47*	V		
		V4	47*	U		
		V3	W(T3)	45 *		
		V2	V(T2)	45 *		
		V1	U(T1)	45 *		

* Si los terminales 45 y 47 opcionales, no están montados (p.ej. en los equipos con unidad de frenado montada opción DBU) desmontar la cubierta y conectar el aparato de medida a los puntos de medida según Comprobación de la tensión en el DC-Bus de la página 4-1

1) en los tipos AC003 - 170

2) en los tipos AC180 - 360 solamente

REPUESTOS

Solo deben ser usados repuestos originales según la tablas.

Tabla 4-1: Lista de piezas de repuesto para GV3000/SE tipo AC003 al 030 y 039/044

Descripción	Referencia	Cantidad por equipo					
		003/004	005/008	012/015	024	030	039/044
Carta reguladora GVE	814.61.00	1	1	1	1	1	1
Panel de mando (Keypad) teclado	814.63.00	1	1	1	1	1	1
Ventilador	922.67.05	1*	1	2	2	-	-
	922.68.05	-	-	-	-	2	2
Tapa	957.85.00	1	1	1	-	-	-
	957.85.10-	-	-	-	1	1	1

* En los tipos 896.01/02.31 solamente (con filtro RFI)

Tabla 4-2: Variadores de repuesto GV3000/SE tipo AC003 - 030 y 039/044

Referencia para tipo:						
Tipo	003	004	005	008	012	015
A	896.01.11	896.02.11	896.03.11	896.05.11	896.06.11	896.07.11
B	896.01.31	896.02.31	896.03.31	896.05.31	896.06.31	896.07.31

Referencia para tipo:				
Tipo	024	030	039	044
A	896.08.11	896.09.11	896.10.12	896.11.12
B	896.08.31	896.09.31	896.10.32	896.11.32

A: Versión básica con terminales DC-bus y unidad frenado

B: Versión básica con terminales DC-bus, unidad frenado y filtro RFI

Tabla 4-3: Repuestos urgentes recomendados para GV3000/SE Tipo AC038/043 y 058 al 170

Descripción	Designación	Posición Fig. 4-2	Cantidad y No. referencia	
			038/043 y 058-085	089 al 170
Carta reguladora	GVD	1	1 810.90.11	1 810.90.11
Carta interface Fusibles 4 A	PIS (en PIS)	2	1 813.23.20	1 813.23.20
			2 754.02.05	2 754.02.05
Carta-driver	IPA37/75	3	1 813.35.00	1 813.36.00
Carta limitadora Bus 1)	SCN/M-R	4	1 813.34.00	2 813.33.00
Carta limitadora Bus 1)	SCN/M-L	5	1 813.34.01	2 813.33.01
DBU conjunto módulo IGBT con carta-driver 2)	V10, BUA/BUC	6,7	1 924.91.00	1 924.92.00
Fusible extra rápido 3)	F20	10	1 553.15.00	1 553.18.00
IPM (AC038/043 y 058-AC070)	V1 - V6	8	3 136.21.10	-
IPM (AC085)	V1 - V6		3 136.22.15	-
IPM (AC089-140)	V1 - V6		-	3 136.21.20
IPM (AC170)	V1 - V6		-	3 136.22.30
Módulo de diodos con módulo de supresión	V11 V11.-.V13	9	1 135.57.01	3 135.55.11
	V20-V23		3 123.43.03	3 123.43.03
Fusibles extra rápidos 1)	F10-F13	10	1 553.58.09	2 553.58.09

1) Solo en variador tipo aprobación UL 896.1x.x0

2) Solo en variador tipo entrada de AC con unidad de frenado dinámica DBU

3) Solo en variador tipo entrada de AC, no UL, 038/043, 058 - 140 con unidad de frenado dinámica DBU

Tabla 4-4: Repuestos posteriores recomendados para GV3000/SE Tipo AC038/043 y 058 al 170

Descripción	Designación	Posición Fig. 4-2	Cantidad y No. referencia	
			038/043 y 058-085	089-170
Contactor de precarga	K1 ... K4	11	1 604.80.10	4 604.80.10
Transformador intensidad sensor CFI de corriente	T1,T2	12	-	2 249.95.00
			2 813.24.00	
Transform. de defecto a tierra	T4	13	1 252.90.00	1 252.90.00
Reactancia (salida motor) 038/043, 058-070 y 089-140 085 y 170	L1,L2,L3	14	3 252.84.10	1 252.84.- 21/ 22/ 23
			3 252.84.15	1 252.84.- 25/ 26/ 27
Filtro de línea tipo RFI 4)			1 839.70.10	1 839.70.20
Filtro de línea tipo HF 5)		26	-	1 839.52.20
Resistencia precarga 18 Ω	R5...R8	15	2 750.70.03	4 750.70.03
Resistencia descarga 3.6 k Ω	R1/R2	16	1 425.08.20	-
Resistencia descarga 1.5 k Ω	R1-R4	16	-	2 425.09.31
Ventilador	M1-M4	17	1 922.65.00	2 922.65.00
Teclado de operación		20	1 604.41.00	1 604.41.00

4) Solo en variador tipo entrada de AC, con filtro de línea tipo (EMC) RFI

5) Solo en variador tipo entrada de AC 106 - 170, con filtro de línea (EMC) tipo HF

Tabla 4-5: Repuestos urgentes recomendados para GV3000/SE Tipo AC180 – 360

Descripción	Designación	Posición Fig. 4-2	Cantidad y No. referencia	
			180 - 240	305/360
Carta reguladora	GVD	1	1 810.90.11	1 810.90.11
Carta interface Fusibles 4 A	PIP (en PIP)	2	1 813.29.00	1 813.29.10
			2 754.02.05	2 754.02.05
Carta driver	GBD	3	6 813.37.00	6 813.45.00
Carta limitadora Bus, derecha	SNU-R	4	3 813.28.00	-
Carta limitadora Bus, izquierda	SNU-L	5	3 813.28.01	
Carta limitadora Bus, derecha	SNV-R	4	-	3 813.46.00
Carta limitadora Bus, izquierda	SNV-L	5		3 813.46.01
Carta disparo tiristores	FPS	19	1 813.26.00	1 813.26.00
DBU conjunto módulo con carta driver 2)	V10, BUA/BUC	6,7	1 924.93.00	-
Conjunto IGBT & driver GDA	V1 - V6	8	6 486.60.00	6 486.60.10
Módulo de tiristores	V11-V13	9	3 135.12.02	3 135.12.02
Fusibles DC-Bus 125 A 200 A	F10-F13	10	4 553.70.05	-
			-	4 553.70.07
Módulo de supresión	MOV 1-4		1 123.43.03	1 123.43.03
Fusibles entrada C.A. 800 A	F6-F8	22	-	3 553.33.21
Fusibles FPS 16 A	F3-F5	23	3 553.02.07	3 553.02.07

2) Solo en variador tipo entrada de AC con unidad de frenado dinámica DBU

Tabla 4-6: Repuestos posteriores recomendados para GV3000/SE Tipo AC180 al 360

Descripción	Designación	Posición Fig. 4-2	Cantidad y No. referencia	
			180 - 240	305/360
Transformador intensidad sensor CFI de corriente	T1, T2	12	2 249.95.00	2 249.96.00
Transform. de defecto a tierra	T4	13	1 251.88.12	1 251.88.12
Reactancia (salida motor)	L1,L2,L3	14	3 252.84.30	3 252.84.40
Filtro de línea (EMC) tipo RFI			ver capitulo 5	ver capitulo 5
Filtro de línea (EMC) tipo HF 4)		26	1 839.52.20	1 839.52.20
Resistencia . descarga 1.5 kΩ	R1-R2/R4	16	2 425.09.31	4 425.09.31
Ventilador DC 24 V	M1-M4	17	4 922.65.00	-
Ventilador AC 230 V		17	-	1 922.82.00
Transformador de alimentación	T5	18	-	1 254.41.00
Teclado de operación		20	1 604.41.00	1 604.41.00

4) Solo en variador tipo entrada de AC con filtro de línea (EMC) tipo HF

Tabla 4-7: Repuestos urgentes recomendados para GV3000/SE Tipo DC240 y DC360

Descripción	Designación	Posición Fig. 4-2	Cantidad y No. referencia	
			240	360
Carta reguladora	GVD	1	1 810.90.11	1 810.90.11
Carta de secuencia	CDA	1	1 813.38.00	-
	CDB	1	-	1 813.38.01
Carta interface Fusibles 4 A	PIP (en PIP)	2	1 813.29.00	1 813.29.10
			2 754.02.05	2 754.02.05
Carta limitadora Bus, derecha	SNU-R	4	3 813.28.00	-
Carta limitadora Bus, izquierda	SNU-L	5	3 813.28.01	-
Carta limitadora Bus, derecha	SNV-R	4	-	3 813.46.00
				3 813.46.01
Carta limitadora Bus, izquierda	SNV-L	5	-	3 813.46.01
				3 813.46.01
Conjunto IGBT-modulo con carta driver GDA	V1 - V6	8	6 486.60.00	6 486.60.10
Fusibles DC-Bus 125A 200A	F10-F13	10	4 553.70.05	-
			-	4 553.70.07

Tabla 4-8: Repuestos posteriores recomendados para GV3000/SE Tipo DC 240 y DC360

Descripción	Designación	Posición Fig. 4-2	Cantidad y No. referencia	
			240	360
Contactor auxiliar	K1	25	1 604.80.10	1 604.80.10
Contactor de precarga	K2	11	1 605.85.23	1 605.85.26
Contacto auxiliar para K1		11	1 605.27.03	1 605.27.03
Bobina para K1		11	1 606.20.05	1 606.20.07
Transformador intensidad	T1,T2	12	2 249.95.00	2 249.96.00
Transform. de defecto a tierra	T4	13	1 251.88.12	1 251.88.12
Reactancia (salida a motor)	L1,L2,L3	14	3 252.84.30	3 252.84.40
Resistencia precarga 18 Ω	R6-R13	15	6 750.70.03	8 750.70.03
Resistencia descarga 1.5 k Ω	R1-R4	16	4 425.09.31	2 425.09.31
Ventilador DC 24 V	M1-M4	17	4 922.65.00	-
Ventilador AC 230 V		17	-	1 922.82.00
Transformador de alimentación	T5	18	-	1 254.41.00
Teclado de operación		20	1 604.41.00	1 604.41.00

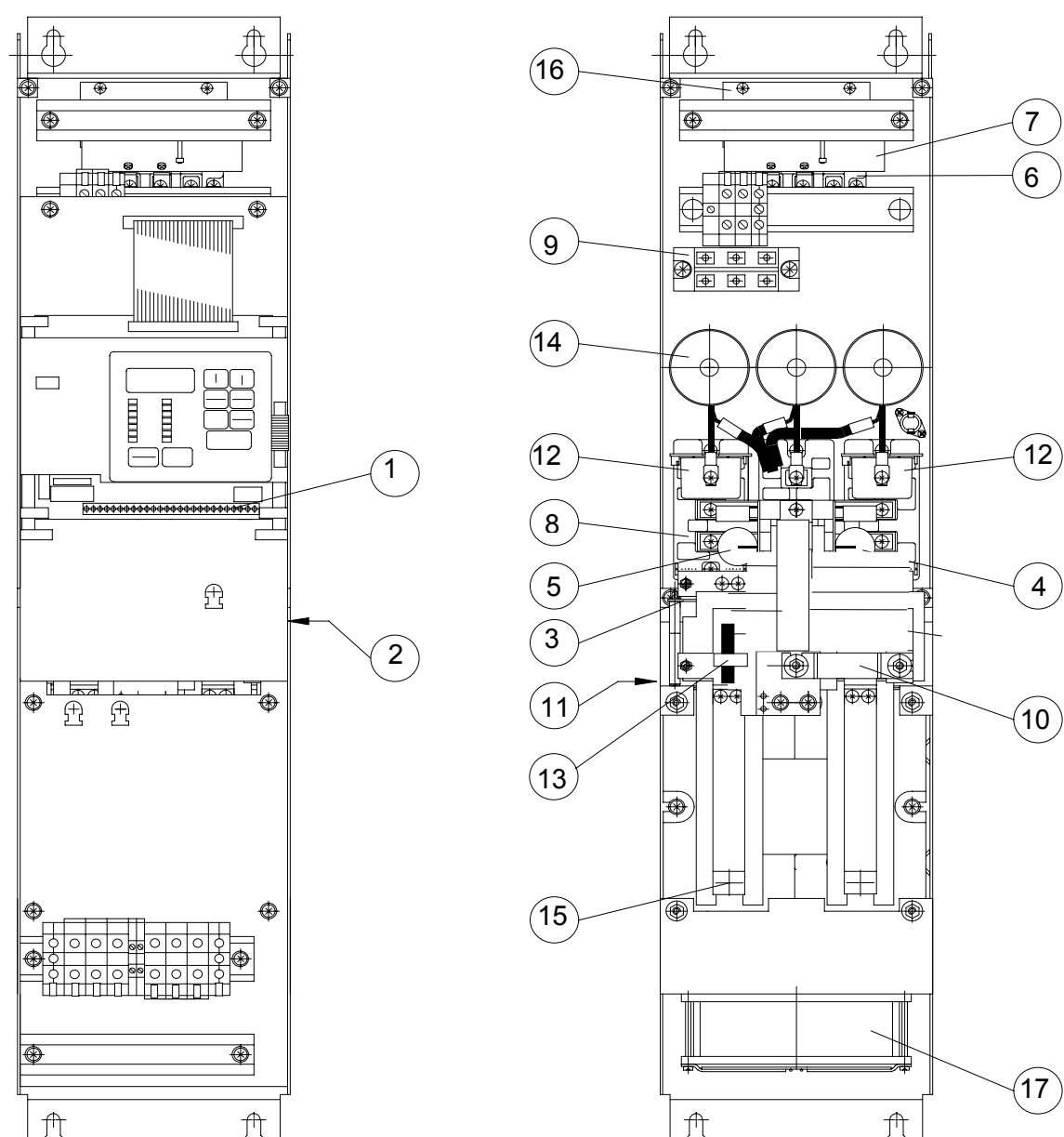


Fig. 4-2a: Instalación de las piezas de repuesto para los tipos AC038/043 y 058 al 085
Los números de posición están indicados en las tablas 4-3, 4-4

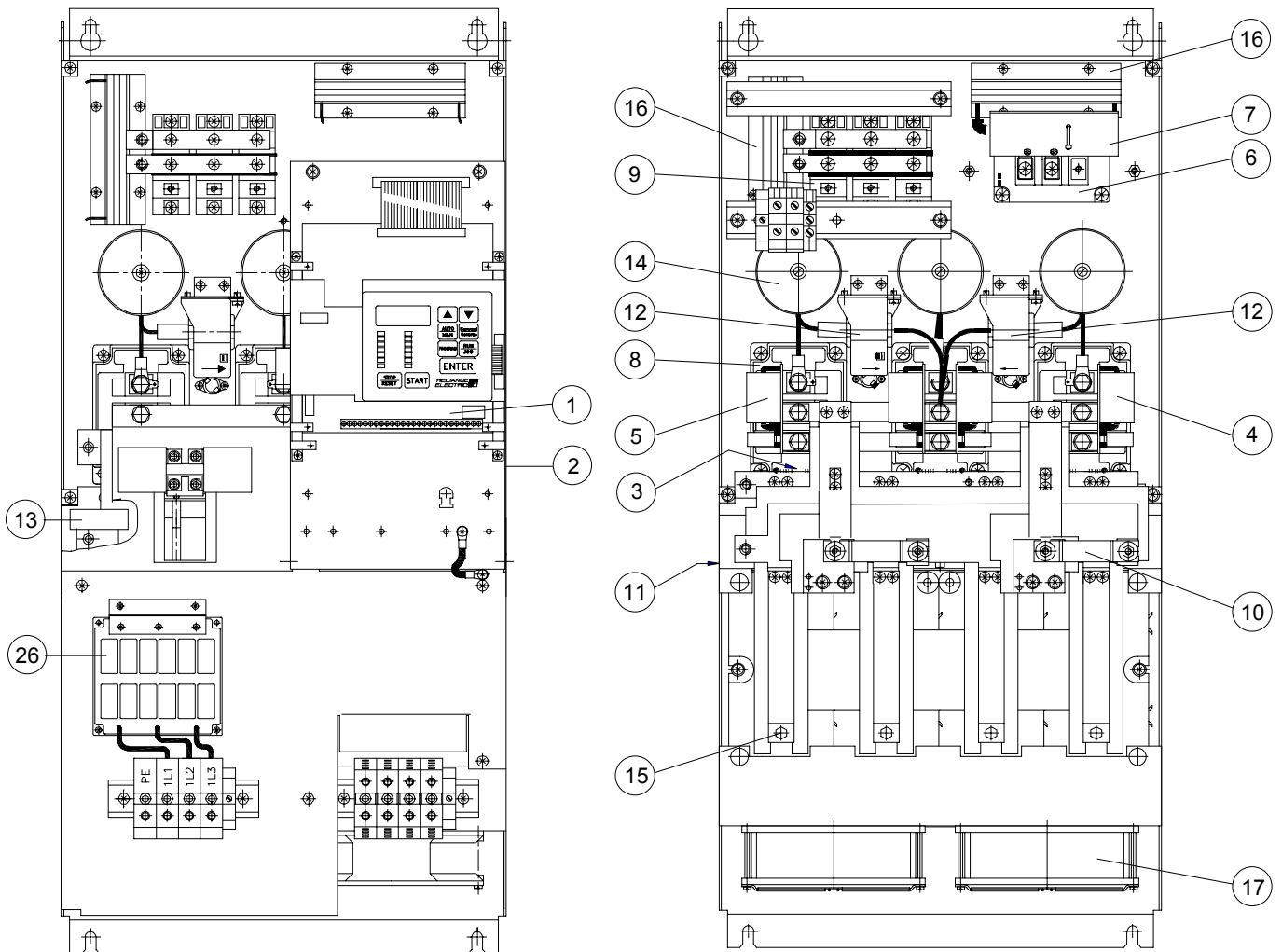


Fig. 4-2b: Instalación de las piezas de repuesto para los tipos AC089 al 170
Los números de posición están indicados en las tablas 4-3, 4-4

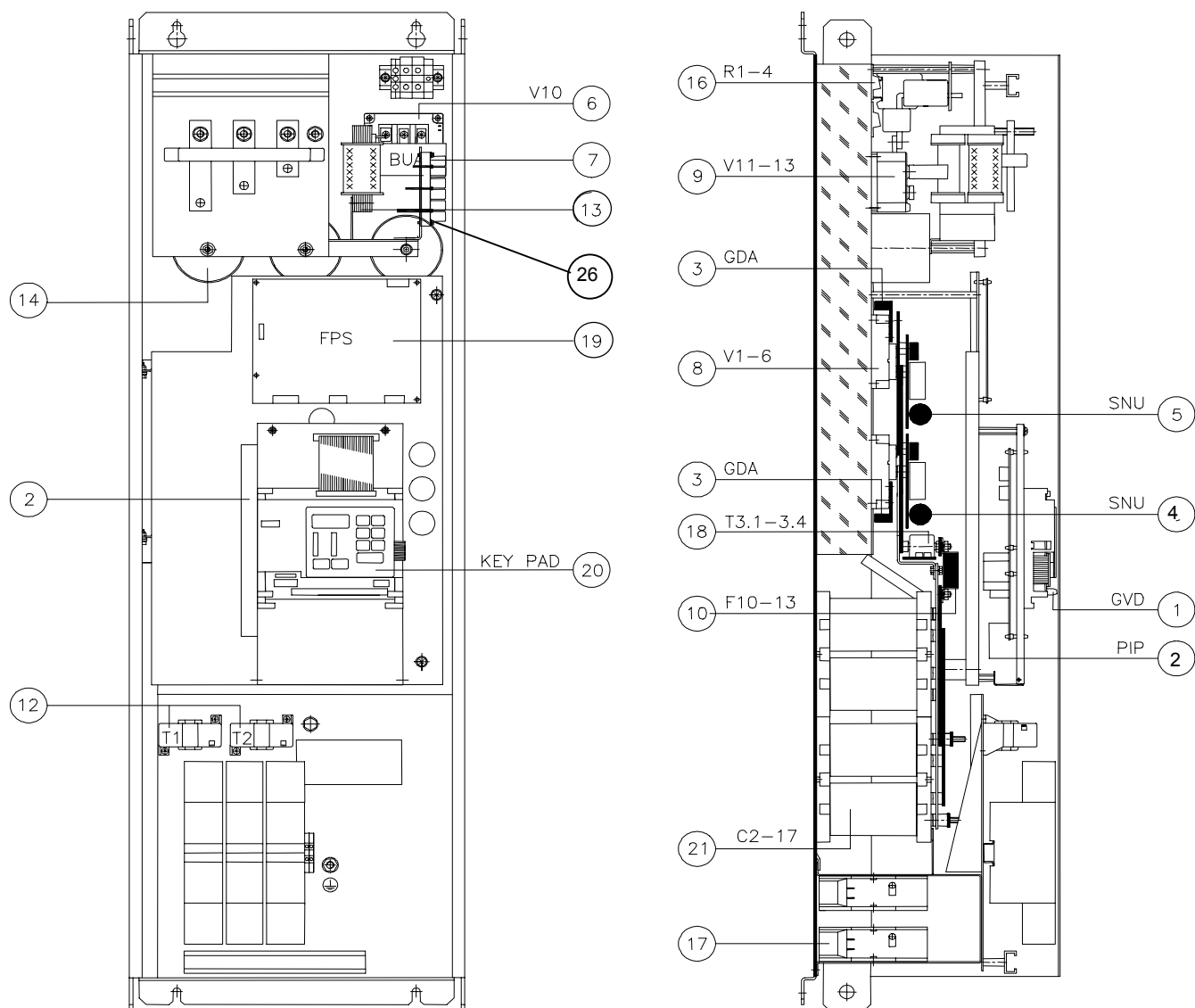
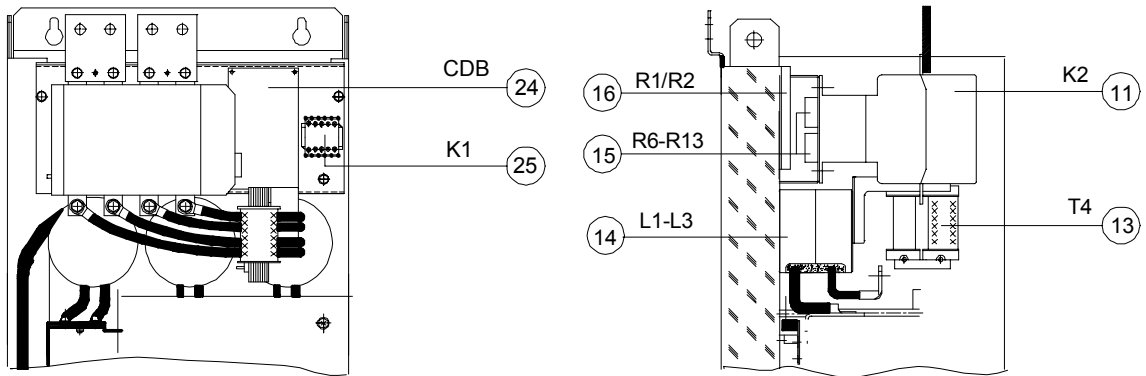


Fig. 4-2c: Instalación de las piezas de repuesto para los tipos AC180 al 240 y DC240
Los números de posición están indicados en las tablas 4-5 al 4-8

Tipo
DC360



Tipo
AC305
AC360

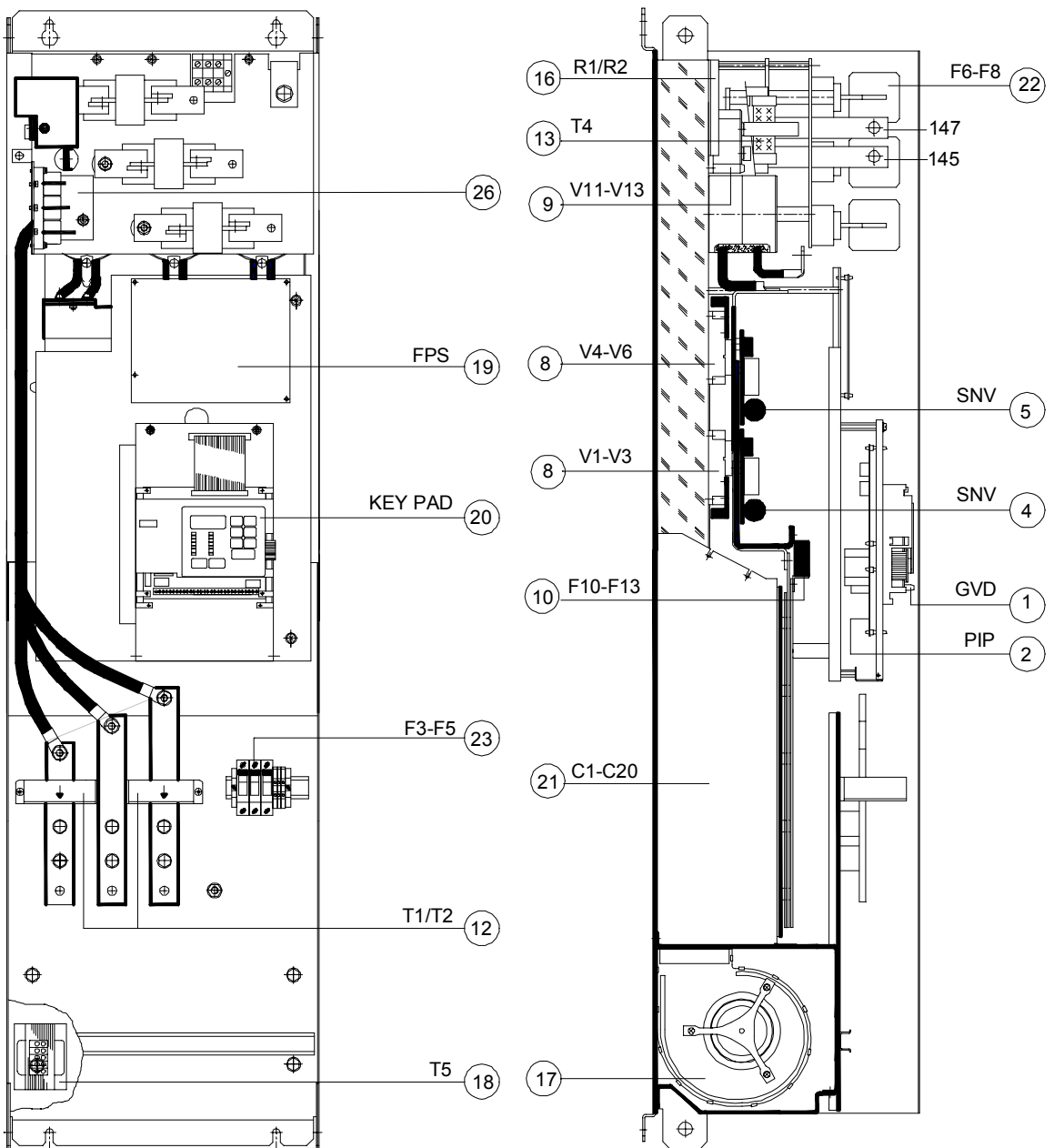


Fig. 4-2d: Instalación de las piezas de repuesto para los GV3000/SE tipos AC305/360 y DC360
Los números de posición están indicados en las tablas 4-5 al 4-8

Accesorios

Reactancia de línea

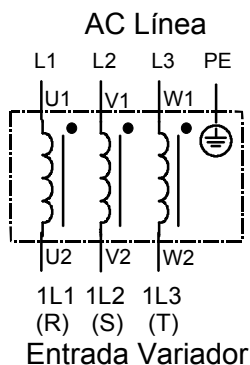
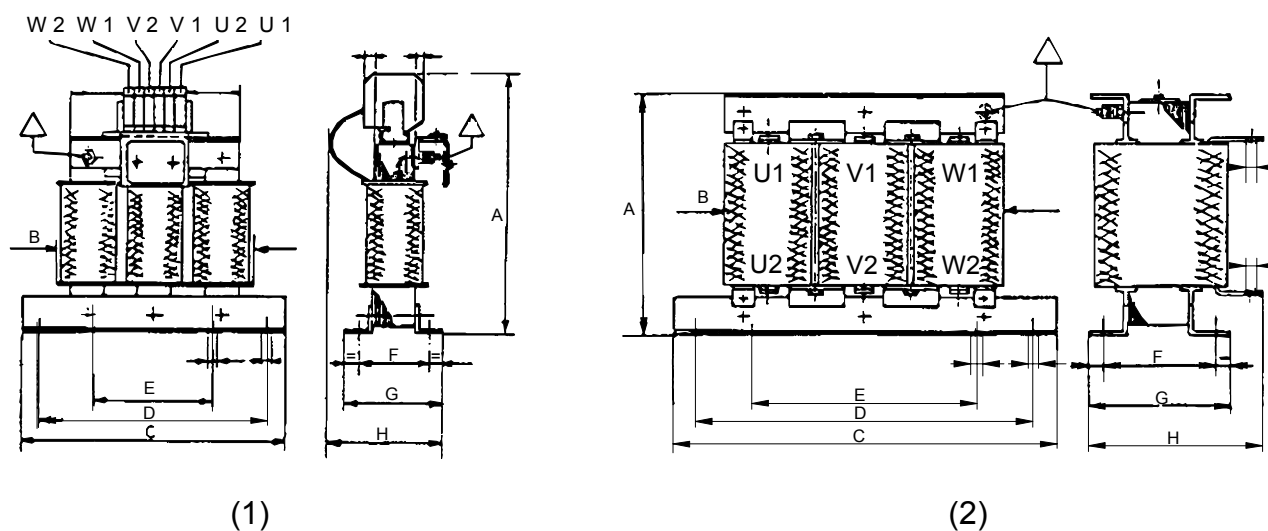


Figura 5-1: Esquema de conexiones de la reactancia de línea



Δ Tornillo para conexión de la tierra de protección

GV3000E/U -AC...	Reactancia Tipo / No. refer.	A	B	C	D	E	F	G	H	Peso [kg]	P _v [W]	Fig.
002-024	LL-25 252-40-01	190	150	190	170	75	45	67	80	4.7	50	1
030/032	LL-40 252-40-02	185	150	190	170	75	60	72	85	6.5	60	1
038-044	LL-62 252-40-03	210	180	240	210	90	52	72	90	7.8	70	1
058-070	LL-85 252-40-04	160	180	240	210	90	52	72	95	7.8	80	2
085-089	LL-115 252-40-05	160	180	240	210	120	72	93	115	11	90	2
106-140	LL-160 252-40-06	240	260	260	--	240	75	97	170	18	130	2
170-180	LL-210 252-40-07	210	260	260	--	240	75	96	170	26	150	2
210-240	LL-290 252-40-08	210	260	260	--	240	100	116	190	26	170	2
305/360	LL-392 252-40-09	290	320	320	--	300	80	116	220	35	225	2

Figura 5-2: Dimensiones (en mm.), pérdidas P_v (en vatios) y pesos (en kg) de la reactancia de línea

Filtros EMC

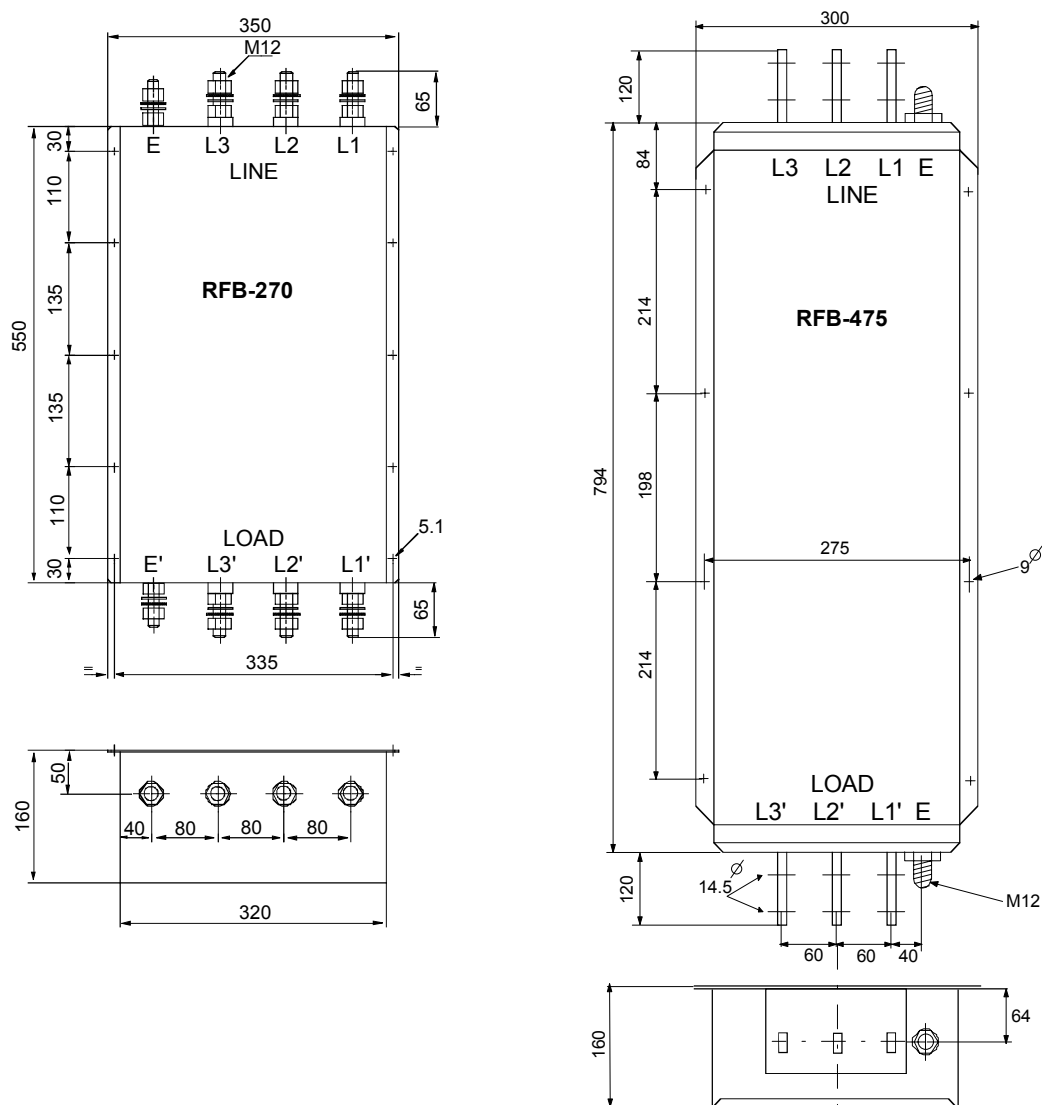
Los variadores de frecuencia en general causan perturbaciones en la línea en un amplio rango de frecuencia. Con la utilización de los variadores con filtro de alta frecuencia (HF) o de Radio Interferencias (RFI), o correcta conexión del filtro externa de RFI, el nivel de ruido en el rango de frecuencia 150 kHz a 30 MHz será reducido al nivel según conformidad CE.

Selección de los filtros

Variadores GV3000-	Tipo filtro	Para los filtros ver:	Los filtros están montados:
E/U-AC003 - 140 (170)	Filtro RFI	Tabla 2-8a, 2-8c	dentro como una opción
E/U-AC106 - 360	Filtro HF	Tabla 2-8d	dentro como una opción
E/U-AC170 - 360	Filtro RFI	Tabla adelante	directamente en la chapa de acero galvanizada del panel.*
U-AC002 – 032 (NEMA)	Filtro RFI	Apéndice B	en la parte trasera del variador

* Para el montaje e instrucciones de instalación ver el Apéndice A

Datos técnicos, dimensiones de filtro RFI en los tipos GV3000E/U-AC170 - 360



Variador GV3000E/U-	Filtro RFI: Tipo	No. refer.	Max. tensión de operación 40°C	Peso	Pérdidas	Pares de apriete para los tornillos
AC170 - 240	RFB-270	839.70.66	500 V	48 kg	28 W	M12: 14-31 Nm
AC305/360	RFB-475	839.72.68	480 V	29 kg	61 W	M12: 14-31 Nm

Figura 5-3: Dimensiones (mm) de filtros RFI en los tipos GV3000E/U-AC170 – 240 y AC305/360

Directiva EMC

Este variador es un componente previsto para la implementación en máquinas o sistemas para la industria de bienes de equipo. Ha sido probado para ser conforme con la Directiva del Consejo 89/336 de Compatibilidad Electromagnética (EMC) y todas las normas aplicables (indicadas en el listado técnico de construcción.

Con los filtros EMC especificados y las medidas descritas en estas instrucciones, el GV3000/SE puede trabajar conforme CE de acuerdo con las normativas de productos **EN 61800-3** tal como sigue:

Limite de emisión por clase A, grupo 1, en el primer ambiente , (residencial)	GV3000U- AC002 - 032 (con filtro RFI) y GV3000E/U-AC003 - 170 (con filtro RFI) **
Limite de emisión por clase A, grupo 2 por clase A, grupo 2* en el segundo ambiente (industrial)	GV3000E/U-AC002 - 360 (con filtro RFI) GV3000E/U-AC106 - 360 (con filtro HF)
Inmunidad: Performance criteria A en el segundo ambiente (industrial)	GV3000E/U-AC002 - 360

** Para asegurar que se cumple el limite de emisión de alta frecuencia (HF) en el ambiente por clase A, grupo 1 (residencial) los variadores tipos AC003 - 030 y 039/044 deben de montarse en un armario con verificación EMC.

La longitud del cable del motor no tiene influencia en las normas EMC, sin embargo la longitud influye en las corrientes capacitativas a tierra. (ver capítulo 3, conexión del motor).

PRECAUCIÓN: La conformidad del accionamiento y filtro a las normas standard no garantizan que la completa instalación sea conforme. Muchos otros factores pueden influir en la instalación y solo a través de medidas directas puede verificarse la total conformidad. Por lo tanto es responsabilidad del fabricante de la máquina, asegurar que se cumple la conformidad EC.

Perturbaciones

Conducidas, perturbaciones de alta frecuencia (0,15 - 30 MHz)

Dependiendo de la ubicación – primer ambiente (residencial o red de alimentación pública de baja tensión), segundo ambiente (industrial) – y la potencia del variador, se permiten diferentes niveles, donde el límite práctico para el primer ambiente es de 100 A. Para variadores de CA con intensidades de alimentación inferiores a 100 A, instalados en los ambientes primero o segundo, se requieren límites menores que para los variadores de más de 100 A. instalados en el segundo ambiente.

Radiadas, perturbaciones de alta frecuencia (30 - 1000 MHz)

Las perturbaciones radiadas del variador se mantendrán por debajo de los límites si las medidas si las medidas adoptadas para EMV son también consideradas para las perturbaciones por emisiones conducidas.

Conducidas, perturbaciones de baja frecuencia (Armónicos 0,1 - 2,5 kHz)

Los variadores con intensidades de línea no senoidales siempre generan armónicos. El grado de las perturbaciones generadas por los armónicos, depende no sólo de la red de alimentación (impedancia total), sino también de la potencia relativa del variador.

Los armónicos de tensión pueden causar perturbaciones, por ejemplo en sistemas de telecontrol centralizados u otros usuarios de la red de distribución. Si los variadores de alta potencia están conectados a redes de distribución de baja tensión con bajos niveles de fallo, la componente armónica resultante puede ser denunciada por los organismos de regulación eléctrica por denunciar unos determinados niveles, que excedan las normativas locales.

Si se exceden los límites de las tensiones armónicas, las corrientes armónicas deben de ser reducidas en la red de alimentación, por ejemplo mediante filtros activos o pasivos.

Rockwell Automation puede proporcionar bajo petición el espectro de las corrientes armónicas generadas por cada GV3000 o bien realizar un estudio de los armónicos para la instalación completa basado en los datos recibidos.

Inmunidad

Inmunidad respecto a perturbaciones de alta frecuencia, conducidas y radiadas

Los variadores GV3000 de CA han sido probados para cumplir a todos los efectos los requerimientos de inmunidad tanto en los ambientes primero como segundo.

Requerimientos Esenciales para la Conformidad de la Instalación

Las siguientes posiciones son requeridas para la conformidad CE:

1. Dependiente de los recomendaciones y de la potencia del variador usar un GV3000 con opción filtro RFI incorporado (en intensidades inferiores a 100 A) o filtro de alta frecuencia HF (en intensidades superiores a 100 A) como se especifica en las tablas 2-8.
2. Si el variador y el filtro están montados separadamente en un armario, han de montarse en un panel galvanizado sin pintar y con buena conductividad.
3. Correcta puesta a tierra del equipo y cables apantallados.
4. El cable de salida de potencia (del variador al motor) ha de ser apantallado de 4 conductores o instalarlo separadamente en un conducto de acero.
5. Todos los cables de control (I/O) y de señal tienen que ser apantallados o ir en conductos de acero separadamente.
6. En los variadores individuales en IP20 la pantalla del cable de salida de potencia tiene que conectarse a la tierra del chasis del variador a través de un apropiado prensaestopas con verificación EMC.

Instrucciones Generales de Cableado

Cable del Motor

- Los cables entre la salida del variador/armario y el motor de 4 conductores han de ser apantallados como se especifica en la Figura A-1 (tres fases y conductor de tierra verde/amarillo).
- La pantalla tiene que ser conectada con seguridad a la barra de tierra de control del armario o a la borna de tierra del variador con una gran área de conexión y buena conductividad para asegurar una baja impedancia de tierra para las señales de HF.
- La pantalla en el lado del motor tiene que ser conectada sólidamente a la caja del motor a través de una gran área de conexión y buena conductividad.
- Si no están disponibles los cables apantallados (limitado por las secciones disponibles), los conductores individuales y de protección tienen que ir en conductos de acero o en canales metálicos cerrados de cables, también conectados a tierra por ambos lados.
- Todos los conductores deben tener la misma sección. (sección del conductor de tierra $>16^2$: min. 16^2 ó 50% de cable de fase)

Señal de realimentación (tacométrica, encoder, referencia) y Señales de control (relé)

Los cables de realimentación de tacométrica, resolver, tienen que ser apantallados.

Los conductores individuales tienen que estar trenzados, pero sin necesidad de estar torcidos a pares.

La pantalla tiene que estar puesta a tierra por ambos lados.

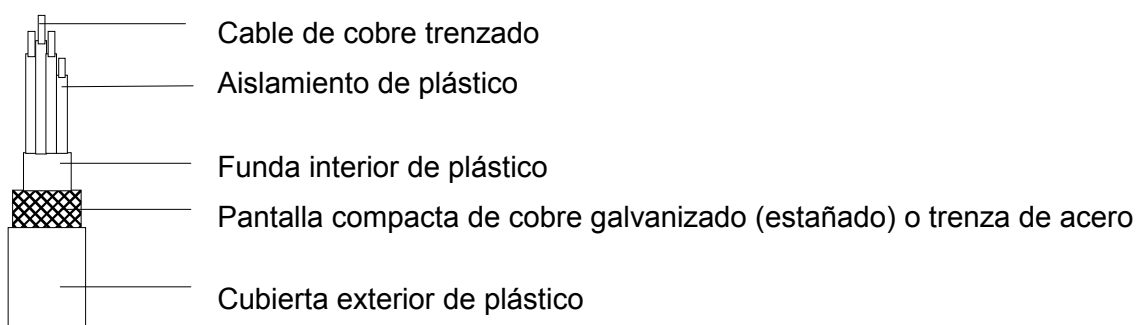


Figura A-1: Especificación para el cable apantallado

Variadores montados en armario (ver la Figura A-2)

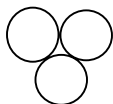
Instrucciones de Instalación

Si el variador de frecuencia está montado en un armario, tienen que observarse las siguientes reglas:

- Los filtros tienen que atornillarse directamente al panel con la mayor área de contacto posible.
- El panel soporte del variador y el filtro tiene que ser de chapa de acero galvanizada, con una barra de tierra común en la parte inferior. Esta barra de tierra, montada delante de la regleta de bornas, tiene que ser conectada sólidamente al panel, asegurando una buena conductividad.
- Todas las pantallas de cables que entran en el armario, tienen que conectarse a la barra de tierra del armario. Para asegurar que la pantalla de cada cable individual, está conectada sólidamente y con buena conductividad a la barra de tierra. Se recomiendan abrazaderas galvanizadas, tal como se muestra en la Figura A-2. Esto es válido asimismo para cable coaxial, al cual solo se le debe quitar la cubierta exterior de plástico.

Instrucciones de cableado para variadores montados en armario

- Las conexiones entre el filtro y el variador deben ser lo más cortas posible!!
Los conductores tienen que estar combinados (con tie wrap) formando una sección triangular.



- Los cables de potencia y los de señal tienen que estar dentro del armario, físicamente distanciados.

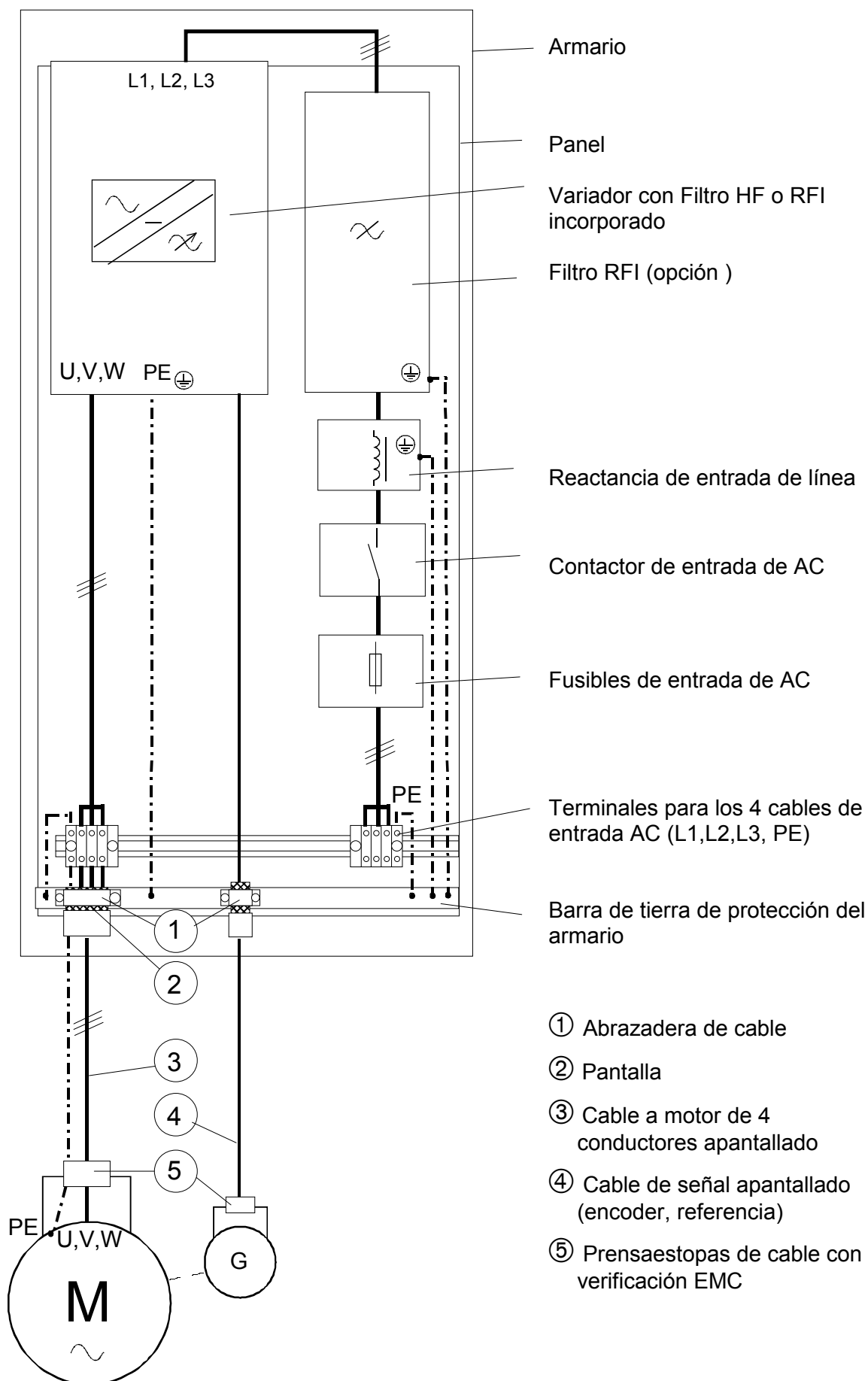


Figura A-2: Ejemplo para configuración de un armario de control

Instalación de un equipo individual

En equipos individuales con filtros no incorporados, son de aplicación las mismas reglas que para los armarios.

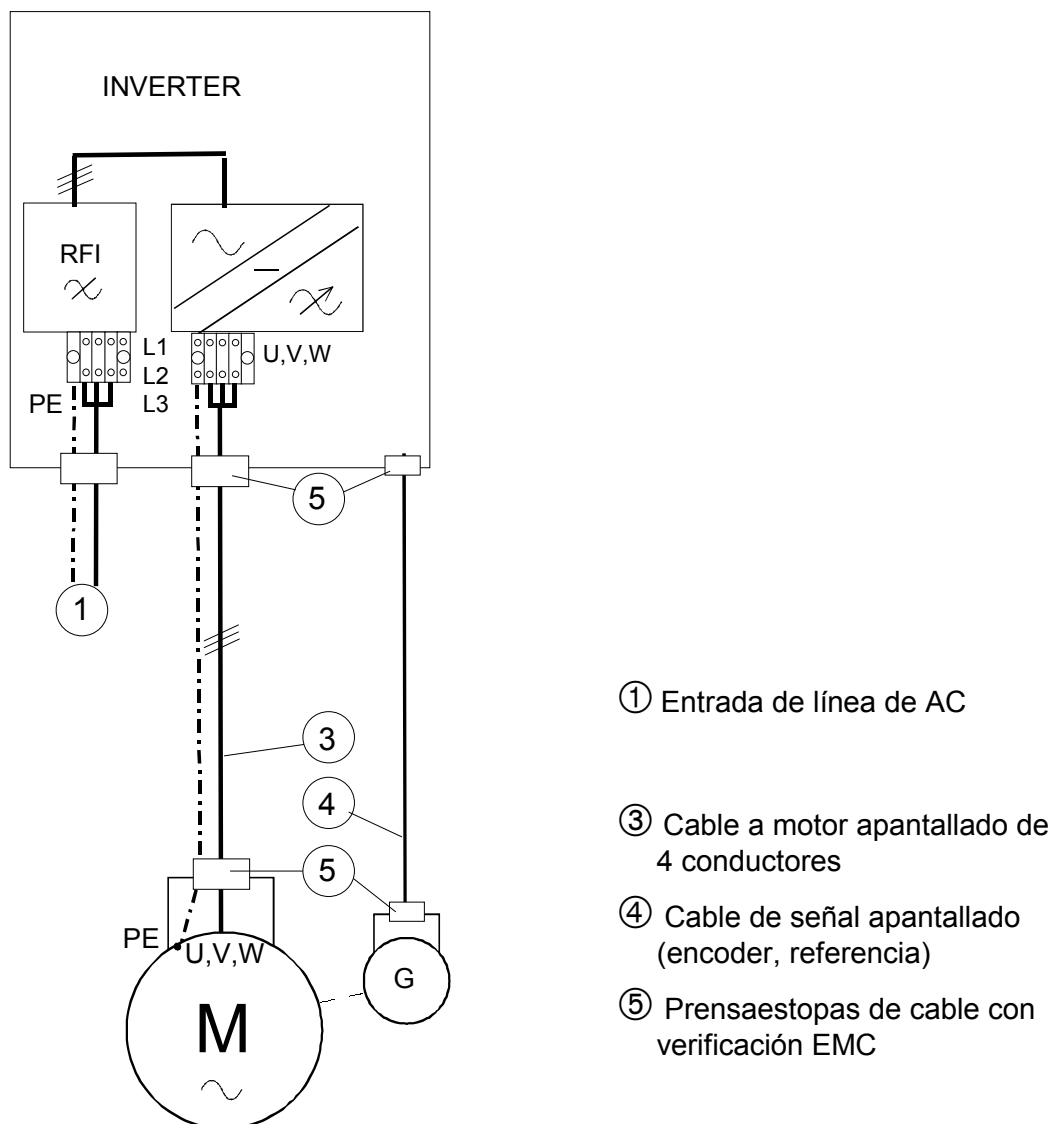


Figura A-3: Ejemplo para configuración de accionamiento individual

Cableado de equipo individual

- Variadores GV3000E/U-AC024-140 con **filtro RFI o HF incorporado** y variadores NEMA UL/cUL GV3000U-AC 002 - 032 con **filtro RFI montado en la parte trasera** tienen que ser cableados como se indica:

- El prensaestopas ciego tiene que ser reemplazado por un prensaestopas con verificación EMC.
- Todo el cableado, excepto el de entrada de línea, tiene que ser con cable apantallado.
- La pantalla de los cables tiene que ser conectada sólidamente al chasis usando prensaestopas de cables con verificación EMC.

- Variadores GV3000E-AC003-015 con **filtro RFI incorporado** tienen que ser cableados como se indica:

- Todo el cableado, excepto el de entrada de línea, tiene que ser con cable apantallado.
- Para asegurar que la pantalla de cada cable individual, está conectada sólidamente y con buena conductividad a la barra de tierra bajo la tapa, se recomiendan abrazaderas galvanizadas (M3).

Prensaestopas

- Usar solamente adecuados prensaestopas de cables verificados EMC.
- La conductividad de la conexión a tierra de la pantalla, se asegura colocando la trencilla sobre el cono de plástico, el cual la presionará hacia la parte interior del prensaestopas cuando se monte.
- Es importante que el área de conexión sea de 360° alrededor del cono.
- El prensaestopas provee de una compensación del esfuerzo de tracción a través de la cubierta exterior del cable.

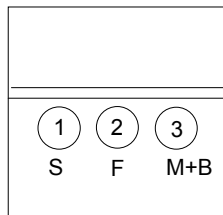
Tabla A-3: Secciones disponibles de montaje para prensaestopas de cables

Tipo GV3000...	1 Ø mm	2 Ø mm	3 Ø mm	4 Ø mm
U-AC002 - 009	22,2	22,2	22,2	-
U-AC012 - 015	22,2	22,2	22,2	22,2
U-AC023 - 032	22,2	27,8	27,8	27,8
E-AC024/030	16	29	29	29
E-AC039/044	16	38	29	38
E-AC038/043. 058-085	29	47	47	38
E-AC106 - 170	29	60	60	47

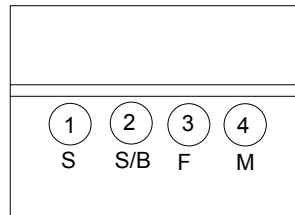
Secciones Ø mm	Prensaestopas
16	PG 09
22,2	
27,8	
29	PG 21
38	PG 29
47	PG 36
60	PG 48

F = cable de entrada AC vía filtro RFI
M = cable de motor
S = cable de señal y de control
B = resistencia de frenado (opción)

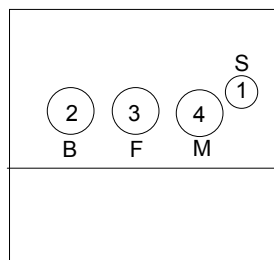
U-AC002 - 009



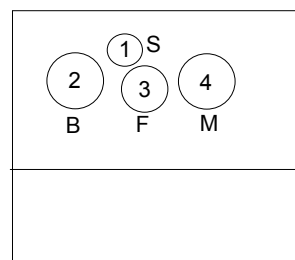
U-AC012 - 015
023 - 032



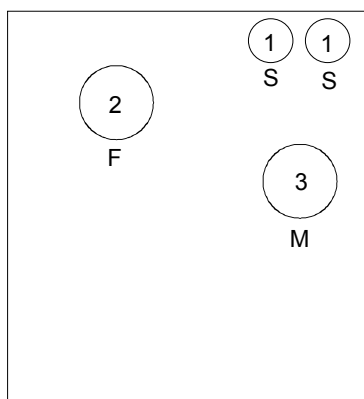
E-AC024/030



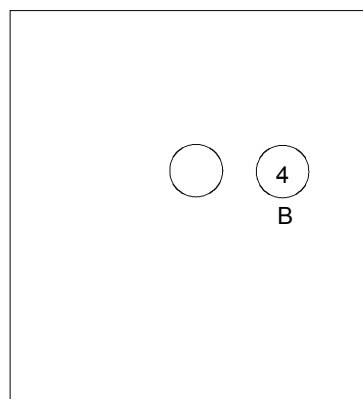
E-AC039/044



E-AC038/043,
058-085,
106-170



vista desde abajo



vista desde arriba

Figura A-4: Posición y dimensiones de secciones de montaje para prensaestopas de cables

Pérdidas de potencia

Tabla B-2: Pérdidas de potencia a plena carga en los tipos 002 a 032

GV3000U-AC..	002	004	006	009	012	015	023	032
Pérdidas (vatios)	60	100	140	180	210	250	375	600

Condiciones de servicio

Para temperatura del aire refrigerante, humedad relativa ambiental, polución del aire y altitud de la instalación ver Tabla 2-3:

Grado de protección: IP20 ò IP54 (NEMA 4/2)

Conexiones

Para terminales de conexión de la potencia y máximas secciones de cables recomendadas y pares de apriete TT ver Tabla 2-4:

Selección de Variadores

Ejemplo para la correcta identificación como se encuentra en la placa de características del variador :

GV3000U-AC032-AA-DBT define el variador de velocidad de la serie **GV3000/SE** fabricado en USA, diseño NEMA, homologado según la UL/cUL, con entrada **AC**, Intensidad nominal de **32 A**, **AA** (Grado de protección IP20), con **DBT** (Terminales DC-Bus).

Tabla B-3: Selección de Variadores variadores en diseño NEMA GV3000U-AC002 - 032, para motores de 0.37 hasta 15 kW

ESPECIFICACIONES					REFERENCIA DE LOS VARIADORES					
TIPO GV3000U-	VARIADORES CORRIENTE NOM (2 kHz)		MOTOR POTENCIA NOM. 400VAC		VERSIÓN TERMINALES DC-BUS IP54 / IP52 * (3)			VERSIÓN TERMINALES DC-BUS IP20 * (3)		
	V/Hz	Vect.	V/Hz	Vect.	Código	No. Ref.	Model No.	Código	No. Ref.	Model No.
AC002-	2.1	2.1	0.75	0.75	AF-DBT	896.00.70	1V4460	AA-DBT	896.00.80	1V4160
AC004-	3.5	3.4	1.5	1.5	AF-DBT	896.02.70	2V4460	AA-DBT	896.02.80	2V4160
AC006-	5.8	5.3	2.2	2.2	AF-DBT	896.03.70	3V4460	AA-DBT	896.03.80	3V4160
AC009-	8.2	8.2	4	4	AF-DBT	896.05.70	5V4460	AA-DBT	896.05.80	5V4160
AC012-	11.5	11.1	5.5	5.5	AJ-DBT	896.06.70	7V4260	AA-DBT	896.06.80	7V4160
AC015-	14.2	13.9	7.5	7.5	AJ-DBT	896.07.70	10V4260	AA-DBT	896.07.80	10V4160
AC023-	21.0	21.0	11	11	AJ-DBT	896.08.70	15V4260	AA-DBT	896.08.80	15V4160
AC032-	30.4	30.4	15	15	AJ-DBT	896.09.70	25G4260	AA-DBT	896.09.80	25G4160

* Ver versiones diferentes tal como se ilustra en la Figura 2-1
(El número entre paréntesis representa el número de la ilustración)

Valores de corriente de salida**Tabla B-4: Valores de corriente de salida basados en la frecuencia de la onda portadora para lazo abierto. Selección (V/Hz)**

Tipo GV3000U	Código Identifi- cación Param. P.099	No.	Potenc. Motor kW 400 V, 2 kHz	Frecuencia conmutación 2 kHz		Frecuencia conmutación 4 kHz		Frecuencia conmutación 8 kHz	
				I nom. A	I max %	I nom. A	I max %	I nom. A	I max %
AC002	4.001	896.00.x0	0.75	2.1	110	2.1	110	2.1	110
AC004	4.002	896.02.x0	1.5	3.5	110	3.5	110	3.5	110
AC006	4.003	896.03.x0	2.2	5.8	110	5.8	110	5.8	110
AC009	4.005	896.05.x0	4	8.2	110	8.2	110	8.2	110
AC012	4.007	896.06.x0	5.5	11.5	110	11.5	110	11.5	110
AC015	4.010	896.07.x0	7.5	14.2	110	14.2	110	14.2	110
AC023	4.015	896.08.x0	11	21.0	110	21.0	110	21.0	110
AC032	4.025	896.09.x0	15	30.4	110	30.4	110	30.4	110

x = Opción

Observaciones:

- 110% de corriente permanente de salida es permisible.
- Código Identificación: El primer dígito identifica la tensión de entrada (3 ó 4 = 380-460V), los dígitos siguientes identifican el valor de la potencia del variador.

Tabla B-5: Valores de corriente de salida basados en la frecuencia de la onda portadora para lazo cerrado. Selección (Vectorial)

Tipo GV3000U	Código Identifi- cación Param. P.099	No.	Potenc. Motor kW 400 V, 2 kHz	Frecuencia conmutación 2 kHz		Frecuencia conmutación 4 kHz		Frecuencia conmutación 8 kHz	
				I nom. A	I max %	I nom. A	I max %	I nom. A	I max %
AC002	4.001	896.00.x0	0.75	2.1	150	2.1	150	2.1	150
AC004	4.002	896.02.x0	1.5	3.4	150	3.4	150	3.4	150
AC006	4.003	896.03.x0	2.2	5.3	150	5.3	150	5.3	150
AC009	4.005	896.05.x0	4	8.2	150	8.2	150	8.2	150
AC012	4.007	896.06.x0	5.5	11.1	150	11.1	150	11.1	150
AC015	4.010	896.07.x0	7.5	13.9	150	13.9	150	13.9	150
AC023	4.015	896.08.x0	11	21.0	150	21.0	150	21.0	150
AC032	4.025	896.09.x0	15	27.0	150	27.0	150	27.0	150

x = Opción

Observaciones:

- 150% de sobrecarga es permisible durante 1 minuto cada 10 minutos.
- Código Identificación: El primer dígito identifica la tensión de entrada (3 ó 4 = 380-460V), los dígitos siguientes identifican el valor de la potencia del variador.

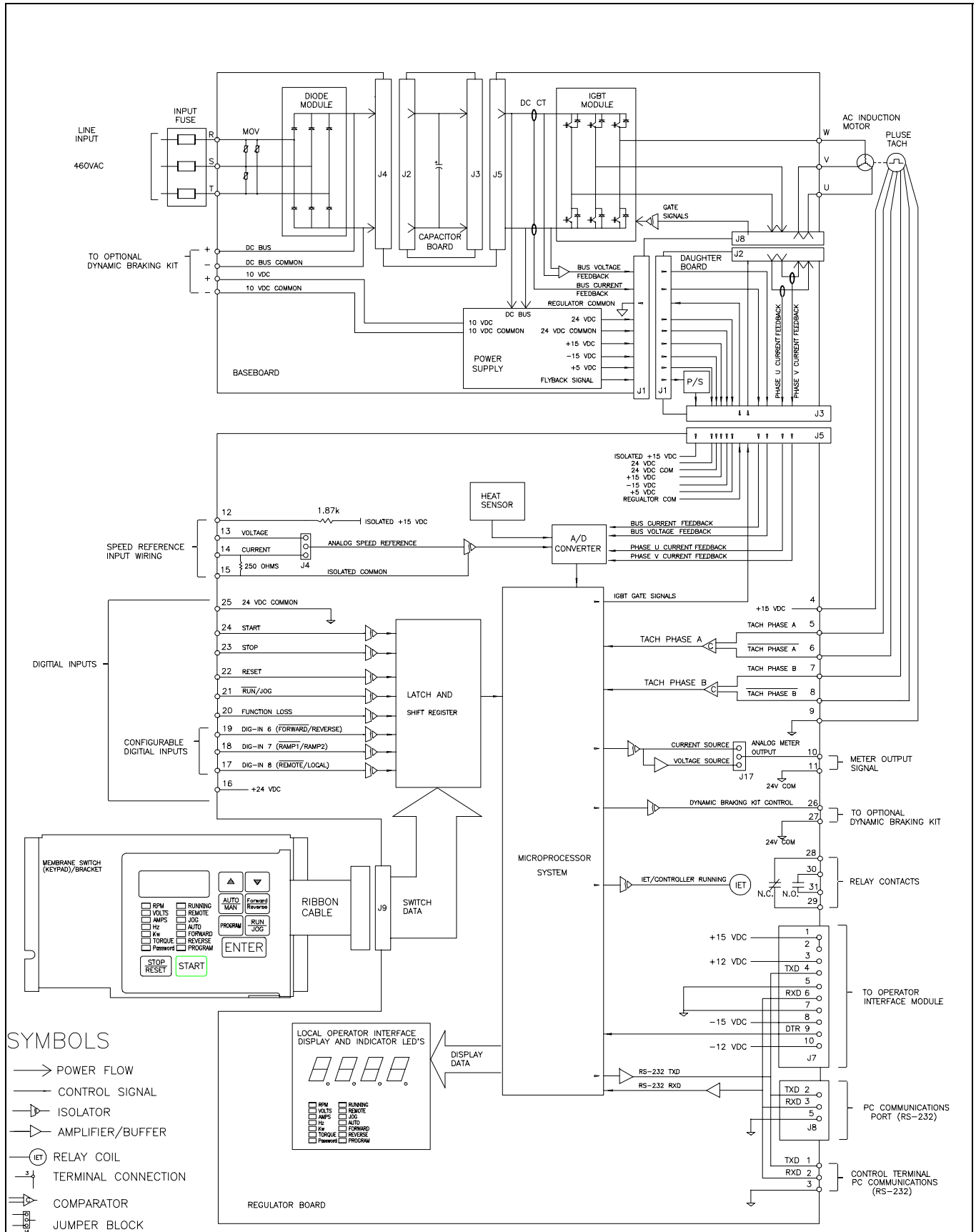


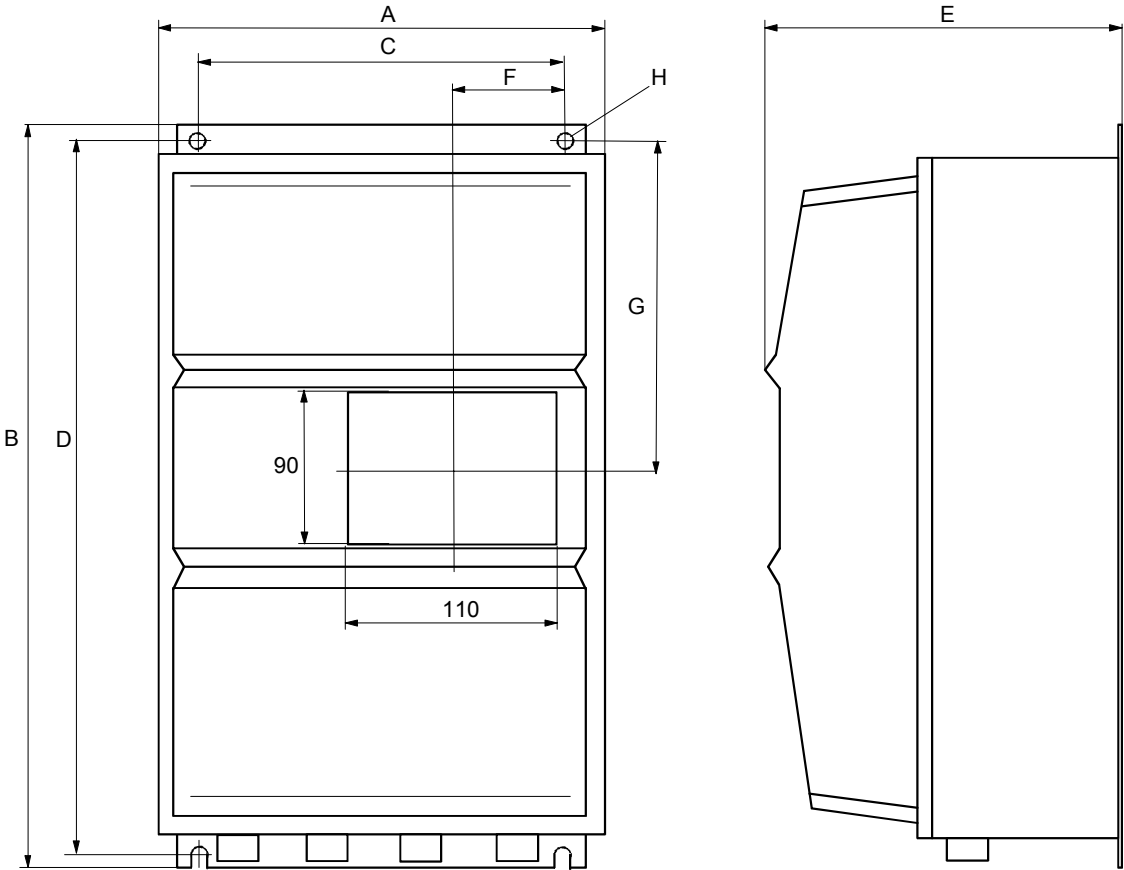
Figura B-1: Diagrama típico de bloques funcionales, Tipo GV3000U-AC 002 al 032

Designación terminales de conexión de la potencia

La figura 3-1 es también válida para variadores en diseño NEMA, tipo 002-032 con las siguientes excepciones:

	Tipo 002-023	Tipo 032
Entrada de potencia	R, S, T	L1, L2, L3
Salida de potencia	U, V, W	T1, T2, T3
Tierra	GND	GND

Dimensiones



Tipo GV3000U-	A	B	C	D	E	F	G	H	Peso
AC002 - 009	222	281	198	254.3	200	72	108	7Ø	7 kg
AC012 - 015	281	339	248	309	200	77	130	9Ø	9 kg
AC023 - 032	288	463	223	442	238	89	160	11Ø	16 kg

Figura B-2: Dimensiones del variadores en diseño NEMA, Tipo GV3000U-AC002 - 032

REPUESTOS

Solo deben ser usados repuestos originales según la tablas.

Tabla B-6a: Lista de piezas de repuesto para variadores diseño NEMA, Tipo GV3000U-AC002 al 015

Descripción	Referencia	Cantidad por equipo					
		002	004	006	009	012	015
Carta reguladora GVC	810.90.50	1	1	1	1	1	1
Carta realimentación de corriente	756.06.00	1	1				
	756.06.01	-	-	1	1	-	-
	756.06.02	-	-	-	-	1	1
Conjunto ventilador interno	758.90.11	1	1	1	1	1	1
Conjunto ventilador	758.90.13	-	-	1	1	2	2
Panel de mando (Keypad)/teclado	604.41.00	1	1	1	1	1	1

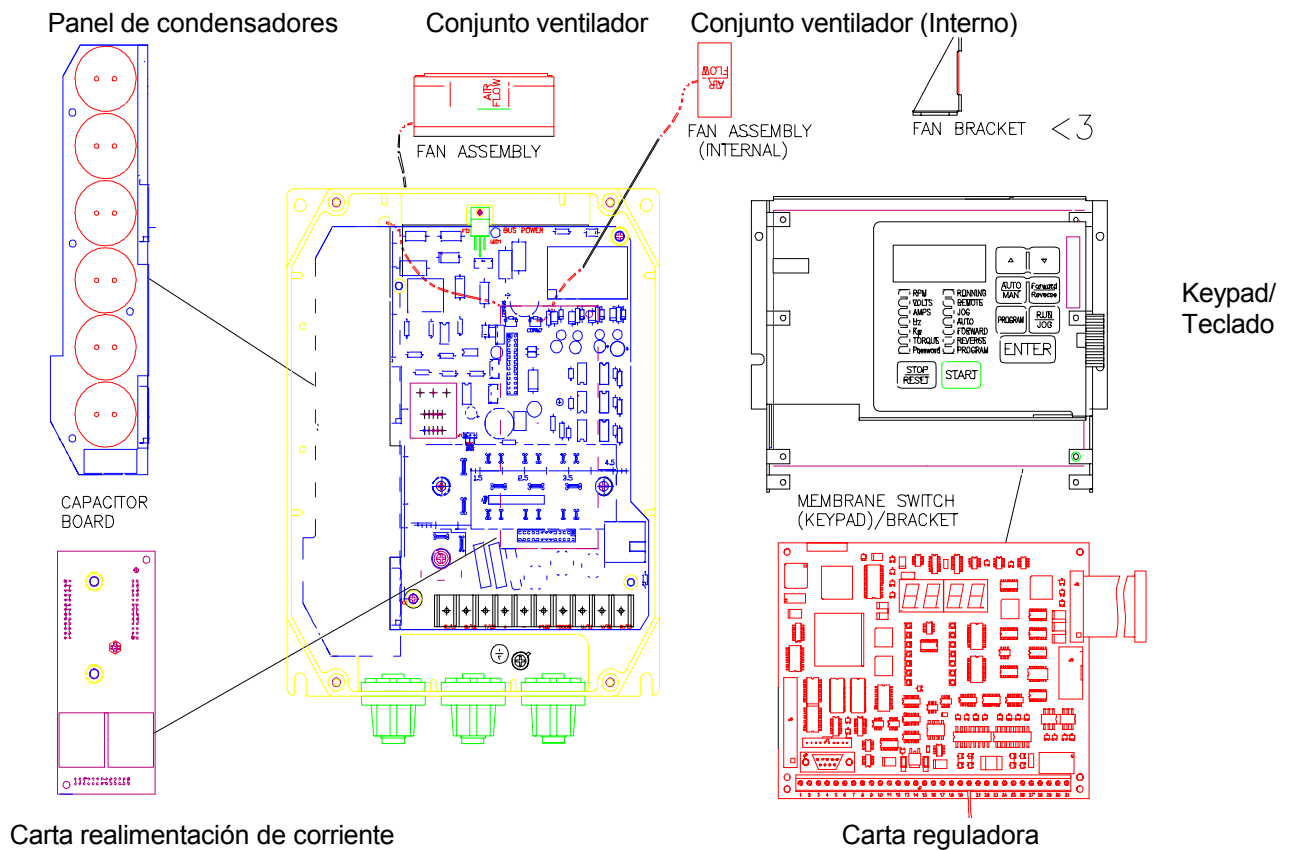


Figura B-3a: Situación de los repuestos para variadores en diseño NEMA Tipo GV3000U-AC002 al 015

Tabla B-6b: Lista de piezas de repuesto para variadores diseño NEMA, Tipo GV3000U-AC023 y 032

Descripción	Referencia	Cantidad por equipo	
		023	032
Carta reguladora GVC	810.90.50	1	1
Carta potencia	756.06.04	1	1
Carta alimentación	756.06.05	1	-
	756.06.06	-	1
Carta driver	756.06.03	1	1
Conjunto ventilador interno	758.90.12	1	1
Conjunto ventilador	758.90.13	2	2
Panel de mando (Keypad)/teclado	604.41.00	1	1

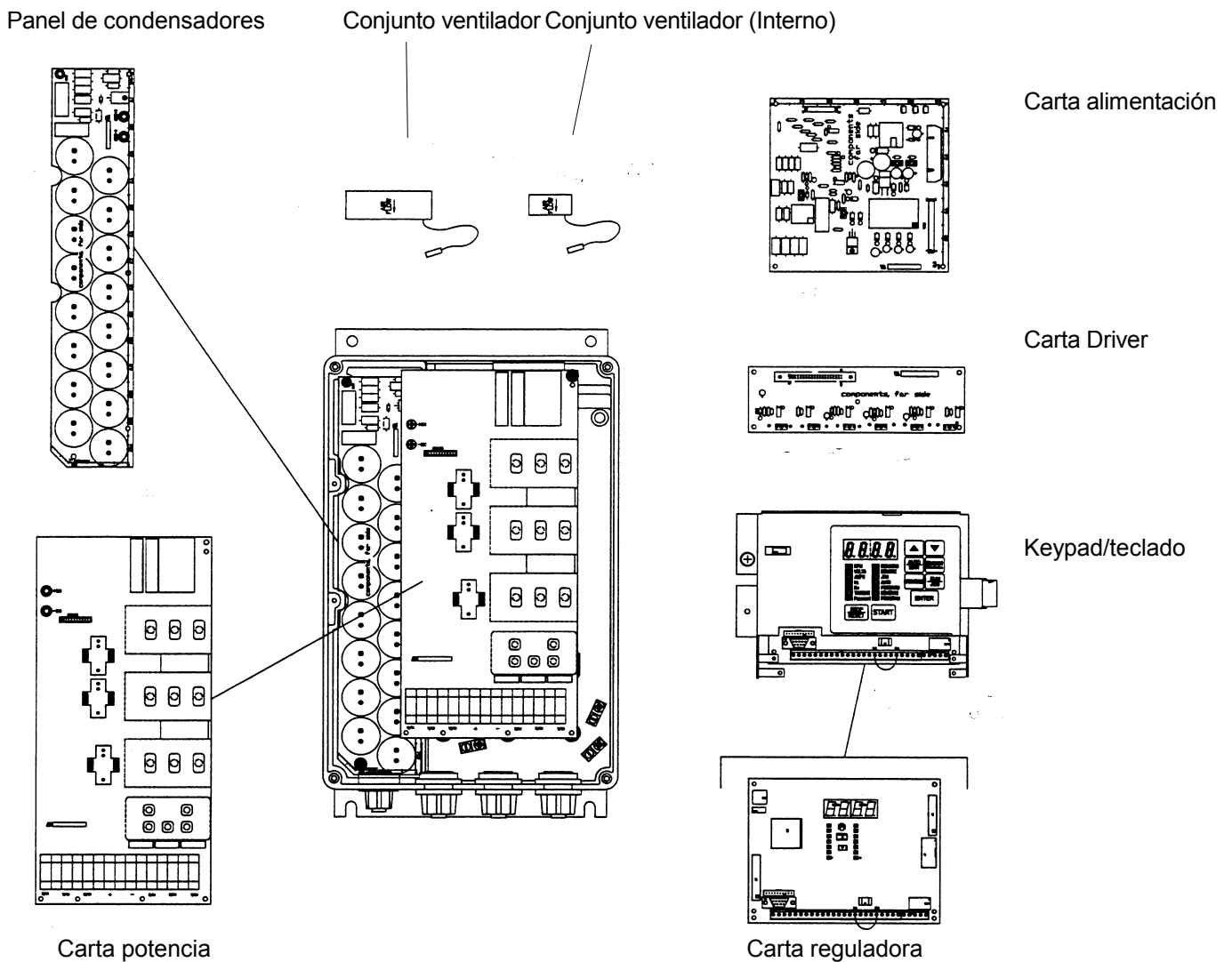
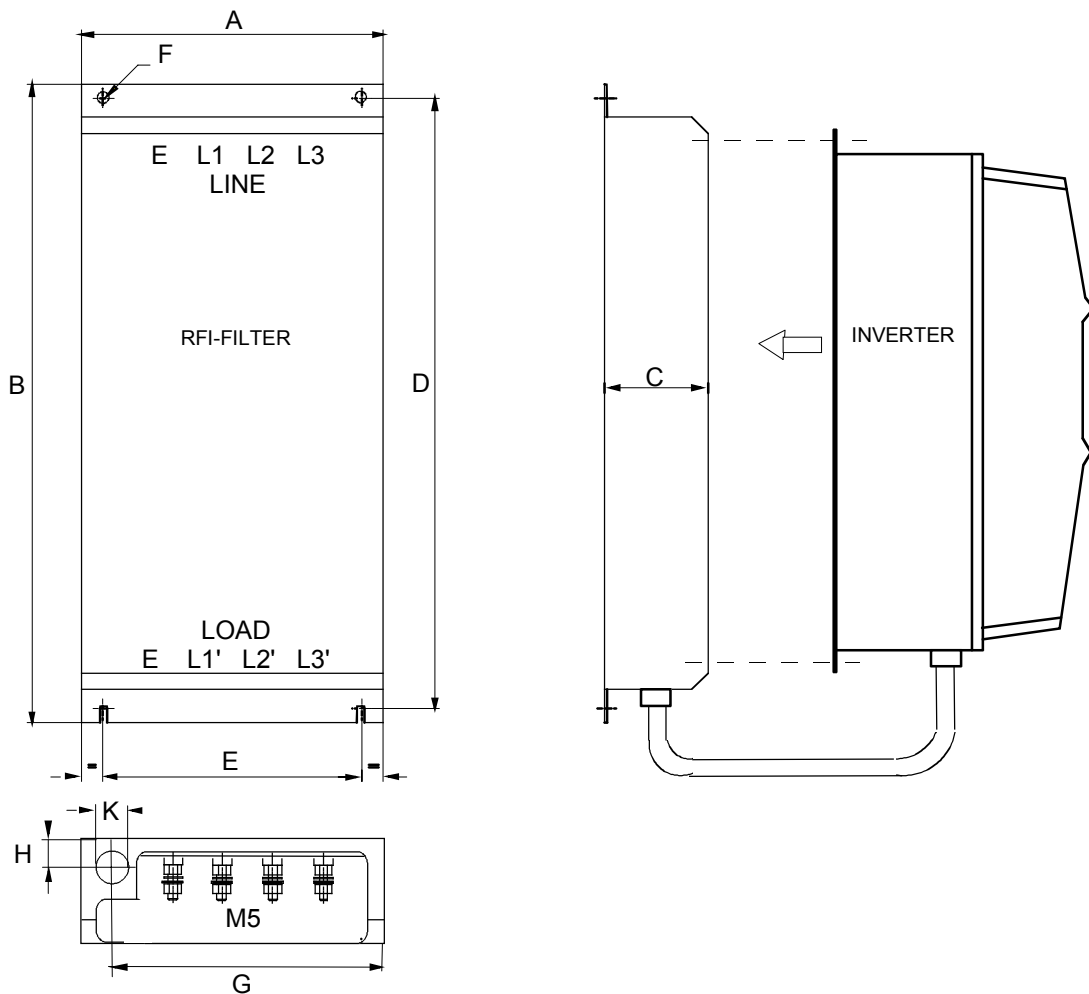


Figura B-3b: Situación de los repuestos para variadores en diseño NEMA ,Tipo GV3000U-AC023 y 032

Filtro de radio interferencias en los variadores en diseño NEMA, GV3000U-AC002 - 032

Max. tensión de operación: 500 VCA a 40°C
Pérdida: 45 W



GV3000U-Tipo	Filtro Tipo	No.	I_n [A]	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Peso [kg]
AC002-009	RFB-22-A	839.51-10	22	217	387	53	362	174	7	180	18	22	2,5
AC012-015	RFB-22-B	839.51-12	22	272	450	53	415	230	7	231	18	22	3,2
AC023-032	RFB-38	839.51-14	38	272	575	94	550	232	7	235	43,5	22	3,2

Figura B-4: Dimensiones (mm) y peso (kg) de filtro de Radio Interferencias RFI en los tipos 002 - 032

Montaje

El variador GV3000U está montado en la superficie del filtro con los tornillos de sujeción (4 x M6). Se suministran los cables con un tubo flexible que asegura una muy corta distancia de conexión entre la salida del filtro y la entrada del variador. Por lo tanto el filtro no necesita ningún espacio adicional en el armario.

Para instrucciones de instalación ver el Apéndice A

Apéndice C Lista de Referencias Número de pieza - Número de catalogo

Este apéndice muestra la lista de piezas de GV3000 con las opciones en orden numérico asociadas con el número de catalogo de Rockwell Automation y el número de modelo Reliance Electric USA. La piezas sin número de catalogo son piezas de recambio. (Refiérase a las tablas 4-1 a 4-6).

Tabla C-1 - Lista de Referencias

Número de pieza	Número de catalogo	Número de modelo
896.01.11	GV3000E-AC003-AA-DBU	31ER4060
896.02.11	GV3000E-AC004-AA-DBU	38ER4060
896.03.11	GV3000E-AC005-AA-DBU	55ER4060
896.05.11	GV3000E-AC008-AA-DBU	85ER4060
896.06.11	GV3000E-AC012-AA-DBU	126ER4060
896.07.11	GV3000E-AC015-AA-DBU	150ER4060
896.08.11	GV3000E-AC024-AA-DBU	240ER4060
896.09.11	GV3000E-AC030-AA-DBU	300ER4060
896.01.31	GV3000E-AC003-AA-DBU-RFI	31ET4060
896.02.31	GV3000E-AC004-AA-DBU-RFI	38ET4060
896.03.31	GV3000E-AC005-AA-DBU-RFI	55ET4060
896.05.31	GV3000E-AC008-AA-DBU-RFI	85ET4060
896.06.31	GV3000E-AC012-AA-DBU-RFI	126ET4060
896.07.31	GV3000E-AC015-AA-DBU-RFI	150ET4060
896.08.31	GV3000E-AC024-AA-DBU-RFI	240ET4060
896.09.31	GV3000E-AC030-AA-DBU-RFI	300ET4060
896.00.70	GV3000U-AC002-AF-DBT	1V4460
896.02.70	GV3000U-AC004-AF-DBT	2V4460
896.03.70	GV3000U-AC006-AF-DBT	3V4460
896.05.70	GV3000U-AC009-AF-DBT	5V4460
896.06.70	GV3000U-AC012-AJ-DBT	7V4260
896.07.70	GV3000U-AC015-AJ-DBT	10V4260
896.08.70	GV3000U-AC023-AJ-DBT	15V4260
896.09.70	GV3000U-AC032-AJ-DBT	25G4260
896.00.80	GV3000U-AC002-AA-DBT	1V4160
896.02.80	GV3000U-AC004-AA-DBT	2V4160
896.03.80	GV3000U-AC006-AA-DBT	3V4160
896.05.80	GV3000U-AC009-AA-DBT	5V4160
896.06.80	GV3000U-AC012-AA-DBT	7V4160
896.07.80	GV3000U-AC015-AA-DBT	10V4160
896.08.80	GV3000U-AC023-AA-DBT	15V4160
896.09.80	GV3000U-AC032-AA-DBT	25G4160
896.14.80	GV3000U-AC089-AA-DBT	50R4160
896.14.91	GV3000E-AC089-AA-DBT-RFI	50T4160
896.15.80	GV3000U-AC106-AA-DBT	75R4160
896.15.91	GV3000E-AC106-AA-DBT-RFI	75T4160
896.18.80	GV3000U-AC210-AA-DBT	125R4160

Tabla C-2 - Lista de Referencias

Variadores GV3000U-AC242 - 477 (En diseño NEMA, UL/cUL, CE) no contiene en este manual

Número de pieza	Número de catalogo	Número de modelo
-	GV3000U-AC241-AA-DBT	200V4160
-	GV3000U-AC302-AA-DBT	250V4160
-	GV3000U-AC361-AA-DBT	300V4160
-	GV3000U-AC414-AA-DBT	350V4160
-	GV3000U-AC477-AA-DBT	400V4160
GV3000E Opciones		
814.56.00	RMIE	2SI3000
814.58.00	IBSG	2NB3000
814.60.00	PDPG	2PB3000
814.56.10	RMIE	2SI3000E
839.70.66	RFB-270	2DF4125

Nos encontrará en www.rockwellautomation.com

En cualquier lugar en el que nos necesite, Rockwell Automation reúne las marcas líder en automatización industrial, incluyendo los controles Allen-Bradley, los productos de transmisión de potencia eléctrica Reliance Electric, los componentes de transmisión de potencia mecánica Dodge y los programas de Rockwell Software. La manera única y flexible en la que Rockwell Automation ayuda a sus clientes a lograr una ventaja competitiva está respaldada por miles de socios, distribuidores e integradores de sistemas autorizados en todo el mundo.



Sede central: 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204, USA, Tel: (1) 414-382-2000, Fax: (01) 414-382-4444
Sede central europea: 46, Boulevard du Souverain, 36, 1170 Bruselas, Bélgica, Tel: (32) 2 663 06 00, Fax: (32) 2 663 06 40
Sede central España: Calle Doctor Trueta 113-119, 08005 Barcelona, España, Tel: (34) 93-295-90-00, Fax: (34) 93-295-90-01

**Rockwell
Automation**



GV3000/SE Regulador Versión 6.0

Manual de instrucciones

No. Firmware: 790.46.00 / 790.51.60

No. Manual: 49'1329sp (10)

**Rockwell
Automation**

1:	REGULADOR, RESUMEN Y ESPECIFICACIONES	1 - 1	a 1 - 2
	Regulador Descripción	1 - 1	
	Parámetros Resumen	1 - 1	
	Regulador Opciones	1 - 2	
2:	USO DEL MANUAL DE INSTRUCCIONES	2 - 1	
	Estructura de la documentación	2 - 1	
	Peligro, Aviso y Precaución	2 - 1	
3:	USO DEL TECLADO DEL GV3000/SE	3 - 1	a 3 - 7
	Resumen	3 - 1	
	Programación	3 - 4	
	Bloqueo programación, habilitada/deshabilitada	3 - 5	
	Visualizaciones en el display	3 - 6	
	Rearme, Códigos de fallos, Acceso y Borrado del archivo de errores	3 - 7	
4:	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS	4 - 1	a 4 - 42
	Introducción de los parámetros	4 - 1	
	Tipos de los grupos de parámetros	4 - 1	
	Diagrama de bloques del referencia de velocidad	4 - 2	
	Parámetros generales, Lista del 1er Menú	4 - 3	
	Parámetros generales, segundo Menú	4 - 8	
5:	MODO DE REGULACIÓN V/Hz	5 - 1	a 5 - 17
	Modo de regulación V/Hz	5 - 1	
	Diagrama de resumen del modo de regulación V/Hz	5 - 2	
	Parámetros del modo de regulación V/Hz	5 - 3	
	Puesta en Marcha del variador en modo de regulación V/Hz	5 - 13	
	Lista de Comprobaciones de puesta en marcha	5 - 13	
	Equipo de pruebas	5 - 14	
	Programación de los parámetros para la aplicación	5 - 14	
	Preparación para "Solicitud de identificación V/Hz"	5 - 15	
	Comprobaciones básicas del Equipo	5 - 16	
	Ajustes finales	5 - 17	
6:	MODO DE REGULACIÓN VECTORIAL	6 - 1	a 6- 28
	Descripción del modo de regulación vectorial	6 - 1	
	Diagrama resumen del modo de regulación vectorial	6 - 2	
	Parámetros en modo de regulación vectorial	6 - 3	
	Puesta en Marcha del variador en modo de regulación vectorial	6 - 22	
	Lista de Comprobaciones de puesta en marcha	6 - 22	
	Equipo de prueba	6 - 23	
	Programación de parámetros para aplicación	6 - 23	
	Preparación para "Autoajuste en modo vectorial"	6 - 24	
	Como detener el procedimiento "Autoajuste"	6 - 24	
	Que ocurre si se produce un fallo durante el "Autoajuste"	6 - 24	
	Comprobaciones básicas del variador	6 - 25	
	Ajuste del regulador de velocidad	6 - 26	
	Ajustes finales	6 - 28	

7:	LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS Y CÓDIGO DE ERRORES	7 - 1	a	7 - 9
	Mantenimiento	7 - 1		
	Repuestos	7 - 1		
	Equipos para el test.....	7 - 1		
	Notas explicativas generales	7 - 1		
	Instrucciones preparatorias	7 - 1		
	Mantenimiento con los códigos de errores	7 - 2		
	Verificación de la tensión del DC-Bus	7 - 3		
	Identificación códigos de fallos y rearme	7 - 3		
	Como acceder y leer los resultados del Autoajuste de par.....	7 - 7		
	Como acceder y leer el resultado del procedimiento de identificación V/Hz ...	7 - 8		
	Rearme de los códigos de fallo fatal	7 - 9		
8:	GUÍA RÁPIDA DE REFERENCIA DE PARÁMETROS	8 - 1	a	8 - 7
	Parámetros generales	8 - 1		
	Parámetros del regulador V/Hz.....	8 - 5		
	Parámetros del regulador vectorial	8 - 6		

Notas generales

Copyright	© Copyright Rockwell Automation AG, 2001 Cada reproducción de éste manual puede ser demandada. El copyright del manual de instrucciones permanece en Rockwell Automation AG, CH-6036 Dierikon.
Trade mark	Reliance® es una marca registrada de Rockwell Automation AG y sus subsidiarias.
Versión SW	Éste manual esta basado en la Versión Software del regulador 6.0 y 6.6 . El número de versión aparece en parámetro P.098.

Descripción del regulador

Para las características del GV3000/SE ver el folleto S28 0140s disponible en todas las Oficinas de Venta de Rockwell Automation.

El equipo GV3000/SE con el regulador se puede seleccionar para las siguientes funciones:

- Control de propósito general, ideal para un amplio campo de aplicaciones industriales es ejecutado para el **modo de control V/Hz** usando motores standard de AC de bajo coste,
- Altas prestaciones, ejecutado en **modo de control vectorial**, usando motores de AC con encoder

Modo V/Hz: La velocidad variable del motor, se alcanza dando a la salida la frecuencia y tensión apropiadas al motor en control de lazo abierto. La señal PWM es producida por software conmutando los módulos de salida y obteniendo la tensión trifásica del motor a la requerida frecuencia. Una relación constante de la tensión a la frecuencia (V/Hz) provee un par constante en el motor (a bajas velocidades se necesita una mayor tensión para compensar las pérdidas en el motor). Una función calcula la tensión del motor basada en la frecuencia requerida y en las características de la carga del accionamiento seleccionado del usuario.

Para **Modo vectorial**, es posible seleccionar entre

- Flux Vector Control (FVC) o
- Regulación Sensorless Vector (SVC).

La regulación Flux Vector (FVC) utiliza el valor actual del encoder para la realimentación de velocidad y consecuentemente, requiere un encoder montado en el motor y conectado al convertidor.

La regulación Sensorless Vector (SVC) es una extensión del regulador FVC. Proporciona unas prestaciones próximas al FVC sin utilizar un encoder. El control se basa sobre una estimación de la realimentación de velocidad. El convertidor proporciona una regulación de velocidad y par en el motor de altas prestaciones.

El mando del accionamiento se realiza a través del panel de operación frontal, de un panel remoto, de dispositivos externos cableados a los terminales del equipo, de un PC, o a través de diversos puertos de comunicación serie.

La fijación de los parámetros se efectúa a través del panel frontal de operación, o panel remoto, o PC.

La visualización digital de rpm, V, A, Hz, kW, Par, referencia de velocidad, y estatus del accionamiento, esta disponible seleccionando el deseado modo en el DISPLAY, que está definido en la sección 3.

Resumen de los parámetros

Ver las secciones 4 a 6 para la descripción de los parámetros, y la sección 8 para una guía rápida de referencia de parámetros. La lista de parámetros está ordenada por temas y están numerados de acuerdo con sus tareas específicas en la configuración del software del variador. Tres listas de tipos de parámetros son accesibles por el usuario:

P - Parámetros generales del equipo:

Primer Menú: P.000 - P.006

Segundo Menú: P.007 - P.099 mediante password habilitado en parámetro P.006

H - Sólo parámetros V/Hz: H.000 - H.022

U - Sólo parámetros vectoriales: U.000 - U.048

r - Opción carta RMI : r.001 - r.066 sólo con la carta opcional RMI instalada.

Para descripción de los parámetros -r rogamos se consulte el manual RMI-49'1330.

Ajustes específicos según Unidad de Potencia y Aplicación

Ver en la sección 5, en la descripción del parámetro H.017 para ajustar el tipo de carga y el comportamiento del DC-Bus. En modo vectorial la selección no es posible pero, sí se puede usar en las unidades suministradas de DC y AC sin los ajustes.

Opciones del regulador

Las características de operación y aplicación de los equipos GV3000/SE pueden aumentarse con varias opciones.

Modulo Interface de Operador OIM

El OIM le permite:

- Acceder y cambiar los parámetros del accionamiento, las cuales ajustan el accionamiento, escalonado de las entradas y salidas, programa los límites del accionamiento, y configura los interfaces remotos.
- Permite hacer funcionar el accionamiento
- Revisión y borrado de los fallos
- Revisión de las alarmas activas.
- Monitorizar las salidas del accionamiento como la Velocidad y corriente del motor.
- Texto de programación en Inglés, Alemán, Francés, Español, o Italiano.

Carta Interface de Medida Remota RMI (Remote Meter Interface)

Esta carta tiene:

3 salidas analógicas aisladas para visualizar salidas y 1 entrada analógica aislada.

4 salidas digitales programables, 4 entradas digitales y 3 salidas de relés programables.

1 entrada en frecuencia para la referencia digital.

Carta de comunicación AutoMax (Nodo de red)

Esta carta permite al GV3000/SE ser maniobrado y monitorizado vía red de AutoMax.

Cartas de comunicación Interbus, Profibus DP, DeviceNet e ControlNet

CS3000 Software, PC de Interface Hombre - Máquina (MMI)

El software CS3000 (conjunto de Diskettes de 3,5" y Manual de Instrucciones) es una herramienta que Vd. puede usar para desarrollar las configuraciones del accionamiento en su ordenador personal.

El software CS3000 permite la capacidad de:

- Crear, almacenar, cargar, descargar e imprimir las configuraciones del accionamiento.
- Monitorizar el estado del accionamiento.
- Monitorizar y cambiar los parámetros del accionamiento usando un ordenador personal.
- Control del accionamiento (arranque, paro, etc.)
- Comparar una configuración en el accionamiento con una en el ordenador personal.
- Leer y rearmar la historia de fallos/alarmas del accionamiento.

Opciones de la unidad de potencia

Para las opciones del equipo ver el manual de la unidad de potencia del GV3000/SE:

Filtro de línea, Unidad de frenado dinámico (Chopper), Unidad regenerativa REO.

Estructura de la documentación

El completo Libro de instrucciones está desglosado en varios manuales individuales:

- Manual del regulador GV3000/SE
- Manual de la unidad de potencia GV3000/SE

La completa documentación del GV3000/SE contiene los siguientes manuales:

Manuales	Número
GV3000/SE Unidad de potencia	49'1327
GV3000/SE Regulador	49'1329
GV3000/SE Opciones	
Carta Interface de Medida Remota (RMI)	49'1330
Cartas de comunicación	
Interbus	49'1333
Profibus DP	49'1355
AutoMax	D2-3308
DeviceNet	MAN0096-03
ControlNet	D2-3390
CS3000 Software, PC de Interface Hombre - Máquina (MMI)	49'1307
GV3000/SE Modulo interface Operador OIM	D2-3342

Para la referencia de la carta de regulación e información de otros repuestos, ver el manual de instrucciones 49'1327 de "GV3000/SE Unidad de potencia".

PELIGRO, AVISO Y PRECAUCIÓN

PELIGRO, ATENCIÓN Y PRECAUCIÓN advierten sobre posibles desgracias.

Los tres letreros están indicados en la caja para llamar la atención.

PELIGRO advierte al personal que hay alta tensión la cual podría ocasionar graves lesiones corporales e incluso la muerte

ATENCIÓN advierte al personal sobre lesiones corporales si no se siguen los procedimientos

PRECAUCIÓN advierte al personal que si no se siguen los procedimientos puede ocasionarse la avería o destrucción del equipo.

ATENCIÓN:



La función Paro incorporada (entrada de control en terminal 23 ó 20) no se puede usar como circuito de paro de emergencia. Para evitar que la máquina opere sin control en caso de mal funcionamiento del accionamiento, el usuario proveerá un circuito externo de paro de emergencia, que asegure la desconexión de la potencia. Este circuito tiene que ser cableado con componentes electromecánicos y no debe depender de la lógica electrónica o del software. El dispositivo de paro (p.ej. pulsador de seta) tiene que ser accesible por el operador. No tener en cuenta estas precauciones podría ocasionar graves daños físicos o riesgo de perder la vida.

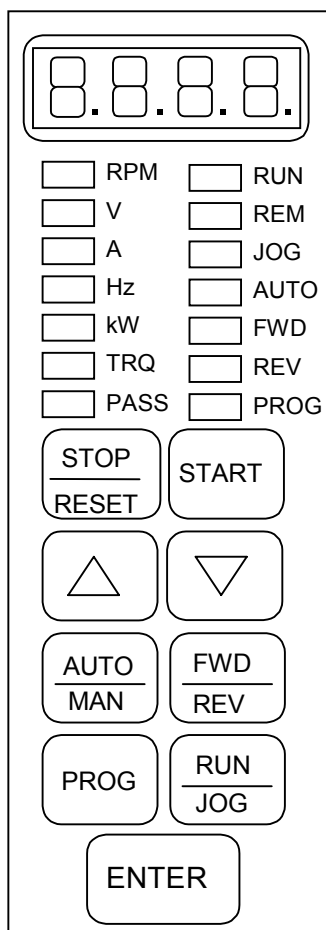
Resumen

La estación de operación KEYPAD es una herramienta del usuario para:

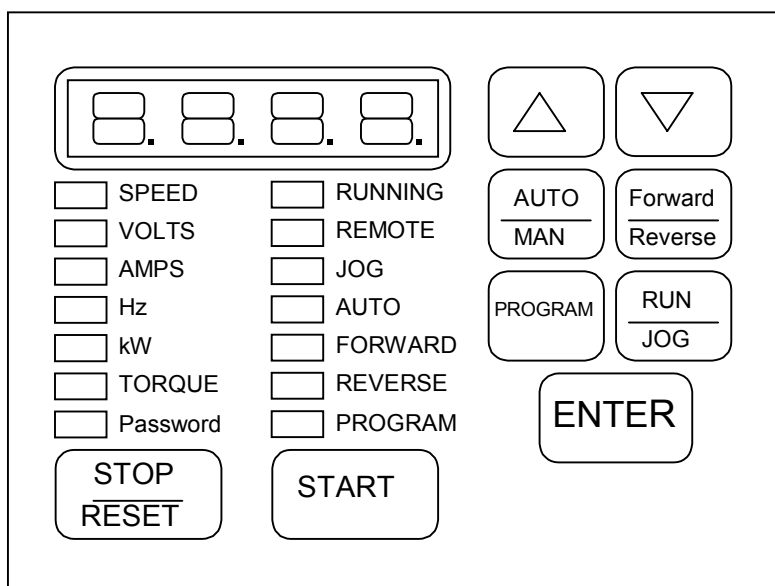
- Visualizar diversos estados del accionamiento y datos técnicos (como frecuencia, tensión, corriente, potencia, etc.)
- Programar parámetros, solo visualizarlos o cambiar sus valores
- Fallos tratamiento, borrar fallos o buscar en el archivo de errores
- Control del accionamiento vía pulsadores START, STOP/RESET, RUN/JOG, FORWARD/REVERSE, AUTO/MANUAL, FASTER/SLOWER.

El KEYPAD está montado de fábrica en el inverter.

El montaje externo por ejemplo en un pupitre de mando no está previsto.



Tipo 003-030, 039/044



Tipo 038/043, y >058

Figura 4-1: Layout del teclado/display

Mandos en tipo de control LOCAL:

NOTE: En la siguiente descripción, las designaciones de las teclas y Leds están relacionados con el teclado de los convertidores tipo 038/043, y >058.

En el teclado de los convertidores tipo 003-030 y 039/044, algunas designaciones están abreviadas.

El teclado del accionamiento tiene (9) teclas de membrana que se usan para monitorizar, programar, y controlar el accionamiento.

STOP RESET	1. Paro, sin tener en cuenta el tipo de control seleccionado(P.000) LOCAL, REMOTE, u otros futuros controles. Ver P.025 para modos de STOP ("Paro por inercia" o "Paro controlado") 2. Resetea el fallo, después que la causa ha sido eliminada
---	--

Importante: La tecla STOP/RESET pueden ser inhabilitado para P.055.

AUTO
MANUAL

La tecla AUTO/MAN se usa para seleccionar si se usa la referencia manual de velocidad desde el teclado o la auto referencia basada en la selección del origen del control. Ver la descripción del AUTO LED para más información.
Si el origen del control es cambiado, La selección de AUTO/MAN debe cambiar también automáticamente. Cuando el origen del control es cambiado a OP o rE, la selección del AUTO/MAN será forzada a AUTO. Si el origen de control es cambiado a LOCL o SErL, la selección de AUTO/MAN será forzada a MANUAL.
Sin embargo, si el origen del control es cambiado del LOCL o SErL al SErL o LOCL, la selección del AUTO/MAN no deberá cambiar.

NOTA: Esta tecla no es activa, si el origen de control es SErL.

ATENCIÓN

Cuando se pasa de AUTO a MANUAL, o de MANUAL a AUTO, el accionamiento alcanzará con rampa el nivel de la referencia suministrada por el nuevo origen de la rampa especificada en el P.001 (Accel Tiempo 1), P.002 (Decel Tiempo 1), P.017 (Accel Tiempo 2), o P.018 (Decel Tiempo 2). Hay que prestar atención, en que puede producirse un cambio brusco de velocidad, dependiendo del nuevo nivel de la referencia y de la rampa especificada en éstos parámetros.

ENTER

La tecla ENTER se usa para:

- Visualizar un valor de un parámetro (o una selección) en modo programa
- Grabar un valor
- Desplazarse a cada ítem a través del display del monitor.

PROGRAM

Entrar/Salir del modo PROGRAM (cambia el LED de "PROGRAM")

JOG
RUN

Selecciona en LOCAL el modo RUN o JOG (solo si el LED "RUN" está en OFF)
Si el LED "JOG" luce entonces el modo JOG está activado
Si el LED "JOG" no luce entonces RUN está activado
Si el accionamiento está en marcha (en RUN o JOG), entonces el LED RUN luce.

FORWARD
REVERSE

Seleccionar el sentido de giro en LOCAL.
Visto el motor por el lado de accionamiento: FORWARD = avance,
(para motores europeos) REVERSE = retroceso.
La secuencia de fases U.V.W del Inverter corresponde con U.V.W del motor. Para el sentido inverso ver secciones 4, 5 y 6.



Las teclas de ↑ y ↓ se usan para:

- Moverse a través de los menús de los parámetros e historia de errores cuando el teclado /display está en modo programa.
- Aumentar (o disminuir) un valor numérico (cómo la referencia o un valor de un parámetro).

Manteniendo pulsadas éstas teclas, aumentará la velocidad de desplazamiento.

START

El accionamiento arranca en modo RUN o JOG.

Nota: Para activar START, presionar la tecla START/aplicar el mando START durante 1 minuto como mínimo.

Si el accionamiento es arrancado en modo V/Hz, pero el software del procedimiento "Identificación" resulta ser cero (no ha sido activado "Ident Request") se visualizará el código de error "nld". En tal caso resetear el fallo, efectuar el procedimiento "Ident" (ver la sección 5) y reanunciar el accionamiento.

Estatus Display : Todos los LED's en vertical desde "RUNNING" en la parte superior hasta "PROGRAM" en la parte inferior y "Password" visualizan el estatus del control.

■ OPERANDO:	On	La potencia de salida ha sido aplicada al motor.
■ REMOTE:	On	El accionamiento se está controlando (i. e., ARRANQUE, MARCHA/IMPULSOS, AVANCE/ RETROCESO, Referencia. de velocidad) desde otro origen, que el teclado. Ver en el P.000 para origen de control.
	Off	El accionamiento se está controlando desde el teclado
■ IMPULSOS:	On	Impulsos están en modo activo (MARCHA no está en modo activo)
■ AUTO:	On	El accionamiento recibe su Referencia de velocidad desde los terminales de entrada o desde la opción de red.
	Off	El accionamiento recibe su Referencia de velocidad desde el teclado local o puerta serie (OIM o CS3000), p. ej., usando una referencia manual.
■ AVANCE:	Parpa-deando	La dirección de giro requerido es de avance ; la dirección de giro actual del motor es de retroceso (El LED de RETROCESO está luciendo).
	On	El motor está funcionando en la dirección de avance.
	Off	La dirección del motor no es de avance.
■ RETROCESO:	Parpa-deando	La dirección de giro requerido es de retroceso; la dirección de giro actual del motor es de avance (El LED de AVANCE está luciendo).
	On	El motor está funcionando en la dirección de retroceso.
	Off	La dirección del motor no es de retroceso.
NOTA: Si la Referencia de velocidad es cero (0), pulsando la tecla de AVANCE/ RETROCESO (o conectando la entrada FWD/REV) no alterará el estado de los LED's de AVANCE o RETROCESO.		
■ PROGRAMA:	On	El Teclado en modo PROGRAMA está activo para visualizar y cambiar los valores de los parámetros.
■ Contraseña:	On	Los Parámetros no pueden modificarse desde el teclado sin ingresar la contraseña correcta dentro del P.051 (Inhabilitación de Programación). Ver la sección 4.2, Programa de Seguridad, para más información. Hay que hacer constar que inhabilitando la programación desde el P.051, sigue permitiendo el cambio de los parámetros desde la puerta serie o desde la RED.
	Off	Los Parámetros pueden ser modificados desde el teclado.

Visualizaciones en el display: (el LED "PROGRAM" está en OFF)

6 LED's en vertical con SPEED en la parte superior hasta "TORQUE" en la parte inferior indican las unidades físicas de los datos visualizados.

■ SPEED	: Velocidad del motor	en RPM	(Ver P.028)
■ VOLTS	: Tensión del motor	en Volts	(Ver H.000, U.007)
■ AMPS	: Corriente del motor	en Amps	
■ Hz	: Frecuencia de salida	en Hz	
■ kW	: Potencia activa	en kW	
■ TORQUE	: Par de salida del motor	en % (sólo en modo vectorial)	

Si 5 LED's o más están on: La referencia seleccionada de velocidad (P.028) o par se visualiza (Si el LED SPEED está en OFF, el valor de referencia es negativo).

Si todos los LED's están off: Referencia setpoint local, tecla ↑ o ↓ en Hz (V/Hz) o en RPM (Vector).

Modo de programación

Visualizar o cambiar parámetros en el primer menú (Parámetros generales P.000 - P.006)

	Acción	Display / Notas
1.	Para en modo PROGRAM: Presionar la tecla PROGRAM	El display muestra "P.---" (o el último parámetro activado o "Err") y luce el LED PROGRAM .
2.	Si el display no muestra "P.---", mover la tecla ↑ o ↓ hasta que aparezca	
3.	Presionar la tecla ENTER.	El display muestra "P.000", primer número de parámetro en el "Primer menú general".
4.	Presionar la tecla ↑ o ↓ para moverse en el primer menú de parámetros P.000 - P.006.	Tecla ↑: El display muestra "P.000", "P.001" etc.
5.	Cuando el parámetro deseado está visualizado, presionar la tecla ENTER	El display muestra el "valor" del parámetro
6.	Presionar la tecla ↑ para incrementar el valor, o la tecla ↓ para decrementar el valor.	
7.	Presionar la tecla ENTER para introducir el valor (o ir a 9. para salir del viejo valor)	<i>Nota: El valor no será retenido en la memoria a menos que se pulse la tecla ENTER.</i>
8.	Ir al siguiente número de parámetro, etc.	
9.	Presionar la tecla PROGRAM, para salir del modo PROGRAM	El LED "PROGRAM" se apaga

Visualizar o cambiar parámetros en el segundo menú (Parámetros generales P.007-P.099)

Para acceder al "Segundo Menú General de Parámetros" o H... a (V/Hz) resp U... a. (Vector), o r... con RMI se debe ir al P.006 "Password del Segundo Menú" e ingresar el valor del password.

1.	Ingresar el password para el segundo menú: Empezar como se describe arriba. Ir al P.006	El LED "PROGRAM" está en ON. El display muestra "P.006"
2.	Presionar la tecla ENTER	El display muestra el valor "0" en "P.006".
3.	Presionar la tecla ↑ o ↓ hasta que el display muestre el valor del password "0107" .	El display muestra "0107". (Manteniendo la tecla ↑ o ↓ aumenta la velocidad de scroll).
4.	Presionar la tecla ENTER para ingresar el valor.	El password ha entrado. Display: "P.006".
5.	Presionar la tecla PROGRAM. Pulsar la tecla II o ↓ para seleccionar la lista de parámetros "P.---" o "H.---" o "U.---" (o 'r---') o el archivo de errores "Err".	El display muestra la lista de parámetros seleccionada "P.---" o "H.---" o "U.---" (o 'r---') o el archivo de errores "Err"
6.	Presionar la tecla ENTER para seleccionar la lista de parámetros requerida	El display muestra el parámetro "_000" del grupo seleccionado o el archivo de errores "Err"
7.	Presionar la tecla PROGRAM para salir del modo PROGRAM	El LED "PROGRAM" se apaga

Programación de habilitación/deshabilitación

La programación de los parámetros puede ser deshabilitada accediendo al parámetro P.051 Programación Deshabilitada.

Nota: De manera similar a una conmutación cableada ON/OFF, se necesita repetir los siguientes pasos para “rehabilitar” la programación. Si el display indica fallo “LU”, se inhibe la programación.

Deshabilitación de la programación en el Keypad local:

	Acción	Display / Notas
1.	Seguir las instrucciones de “Visualización o cambio de parámetros en el segundo menú”	LED 'Password' : OFF = Programación Habilitada , ON = Programación Deshabilitada
2.	Acceso al “P.051” en el display.	El display muestra “P.051”.
3.	Presionar la tecla ENTER	El display muestra el valor “0” en “P.051”
4.	Presionar las teclas subir/bajar hasta que aparezca el valor “0026”	El display muestra el valor “0026” en “P.051”
5.	Presionar la tecla ENTER para ingresar el valor	El display muestra “P.051” LED de “Password”: ON = Programación Deshabilitada . No es posible cambiar valores de los parámetros.

Para habilitar la programación

1. a 4.	Como se indica más arriba !	Como se indica más arriba !
5.	Presionar la tecla ENTER para ingresar el valor	El display muestra “P.051”. LED “Password”: OFF = Programación Habilitada . Es posible cambiar los valores de los parámetros.

Visualizaciones en el display

Presionar la tecla PROGRAM hasta que el LED "PROGRAM" se apague.

Para seleccionar una visualización en el display:

Nota: Si ya se ha conectado la potencia, y se está en modo de visualización. Uno de los LED's SPEED a TORQUE está ON (el último antes de reconectar la potencia), y el LED de PROGRAM está en OFF. Simplemente presione la tecla ENTER para visualizar las magnitudes. En cada visualización seleccionada lucirá el LED correspondiente (SPEED, VOLTS, AMPS, etc.).

	Acción	Display / Notas
1.	Si el LED "PROGRAM" está todavía en ON, pulse la tecla PROGRAM hasta que el LED "PROGRAM" se apague	Los 4 dígitos del display muestran "0" y el LED SPEED está en ON
2.	Presione la tecla ENTER	Cada vez que se pulse la tecla ENTER, el display mostrará el valor real de la corriente si se está en modo RUNNING El correspondiente LED luce, cuando es activada la visualización.

Visualización de la referencia de velocidad en el display

La referencia de velocidad del tipo de control seleccionado se visualiza como sigue:

	Acción	Display / Notas
1.	Ingresar modo de visualización	Los 4 dígitos del display muestran "0" y el LED SPEED luce
2.	Pulsar la tecla ENTER hasta moverse a través de todos los modos de display y todos los 5 ó 6 LED's de modo display luzcan	

Nota:

Si P.000 es seleccionado a **LOCAL** con modo **MANUAL** (El LED "AUTO" está en OFF) la referencia local de velocidad es visualizada, y puede variarse presionando las teclas $\uparrow$ o $\downarrow$ en el rango de mín. velocidad en P.003 hasta máx. velocidad en P.004.

En modo **AUTO** (el LED "AUTO" está en ON) la ref. de velocidad seleccionada se visualiza o bien:

- Señal de entrada analógica (conectada a los terminales del regulador) usando el Offset (P.009) y la ganancia (P.010),
- MOP salida de referencia de velocidad o
- Referencia activada de la salida preseleccionada de velocidad (fijada en hasta 8 parámetros, P.031 a P.038).

Visualizar o cambiar la referencia en modo local

(el LED "PROGRAM" está en OFF):

	Acción	Display / Notas
1.	Pulsar las teclas $\uparrow$ o $\downarrow$	Los 6 LED's del display están en OFF. Los 4 dígitos del display muestran la referencia local
1.	Pulsar las teclas $\uparrow$ o $\downarrow$	El valor aumenta/disminuye
2.	Pulsar la tecla ENTER	Salida del setpoint local del display

Rearme de fallos, Visualización del código de fallos, borrado del archivo de errores

Rearme de fallos:

Un error puede ser rearmado pulsando la tecla STOP/RESET mientras el error está centelleando (Esto no borrará un error del archivo. Solo se puede borrar la totalidad del archivo de errores). Rearme del error que está parpadeando: Pulsar la tecla STOP/RESET. El display mostrará '0' en modo MONITOR si el rearme se ha conseguido.

Si el fallo sigue parpadeando y ocurre nuevamente, eliminar la causa del fallo y pulsar de nuevo la tecla STOP/RESET

Visualización del código de fallos, borrado del archivo de errores

Una única entrada de error no puede ser borrada del archivo, solamente puede ser borrada del convertidor para cada fallo, el completo error archivado con su registro de tiempo asociado. Los fallos son retenidos (almacenados) en el archivo de errores en caso de fallo de red.

	Acción	Display / Notas
1.	Pulsar la tecla PROGRAM	El display muestra 'P.---'. El LED PROGRAM luce
2.	Pulsar la tecla ↑ o ↓ hasta que aparezca 'Err'.	El display muestra Err .
3	Pulsar la tecla ENTER	Si no ocurriera fallo, el display seguiría mostrando Err. Si ocurriera un único fallo, el código de fallo aparecerá primeramente cuando se acceda al archivo de errores. Si ocurriera más de un fallo, la primera entrada en el display corresponde al fallo ocurrido y se identifica con el número más alto
4	Pulsar la tecla ↑ o la tecla ↓.	El display muestra las entradas en el archivo de errores
5	Pulsar la tecla ENTER	El display muestra '117' - Registro del día. Nota: La entrada del día en el registro del día puede ser de 0 a 248 días
6	Pulsar la tecla ↓.	El display muestra '22.17' - Registro de la hora Nota: La hora es registrada en base a las 24 horas del día. Los primeros dos dígitos dicen la hora, mientras que los dos últimos son los minutos.
7	Pulsar la tecla PROGRAM para volver al archivo de errores	El display muestra la entrada al archivo de errores previamente a la última registrada con su asociado registro del tiempo.
8	Repetir los pasos 4 hasta el 7 para revisar cualquier entrada en el archivo de errores.	Esto permite visualizar la fecha y hora asociadas con cada entrada del archivo de errores.
9	Pulsar la tecla ↓, cuando se hayan visualizado todos los errores se debería borrar el listado pulsando la tecla ↓ hasta que aparezca Clr .	
10	Pulsar la tecla ENTER para borrar el archivo de errores	El display mostrará Err , indicando que el archivo de errores está borrado.
11	Pulsar la tecla PROGRAM para salir.	El LED PROGRAM se apaga.

Introducción de los Parámetros

El software del GV3000/SE, permite acceder a varios parámetros ajustables mediante el teclado. Los valores permiten una amplia gama de aplicaciones. Para configurar al equipo para una aplicación específica, se debe de visualizar el parámetro apropiado en el display, y ajustarlo adecuadamente. La sección 4 muestra la descripción y detallada información, necesaria para diseñar aplicaciones, para el uso común de los parámetros P.xxx, para los dos modos V/Hz y Vector. Los valores presentes son del tipo Europeo. (Ver el P.049 Selección de valores Presentes).

La sección 8 muestra una lista completa de todos los parámetros disponibles, y sus valores preajustados en fábrica, del tipo europeo, aplicables al regulador del GV3000/SE. También se suministra espacio para comprobar o entrar valores una vez modificados para guardarlos y grabarlos.

Tipos de los Grupos de Parámetros

Los parámetros del GV3000/SE se dividen en 3 categorías generales.

- **Configurables:** Estos son parámetros que sólo se pueden cambiar, cuando el equipo ésta en paro.
- **Ajustables:** Estos son parámetros que pueden ser modificados, con el equipo funcionando o en paro.
- **Leer sólo:** Estas son salidas variables solo de lectura, no pueden ser ajustables.

Cada parámetro es descrito en detalle. La siguiente información se facilita para cada parámetro:

Número del Parámetro: Un único número es asignada a cada parámetro específico. El número está precedido por P, H, U o r para identificarlo como parámetro General, Volt/Hertz, Vector o la opción placa RMI respectivamente. El número del parámetro es visualizado en el display del accionamiento.

Nombre del Parámetro: Es el nombre asignado a cada número de parámetro. El nombre del parámetro no es visualizado cuando se programa el accionamiento usando el teclado/display. El nombre del parámetro solo es visible cuando se usa el software CS3000 o la opción OIM.

Descripción del Parámetro: Una descripción de las funciones de los parámetros.

Rango de ajuste: Los valores predefinidos, límites o selecciones del parámetro.

Ajustes valores iniciales: Los valores iniciales de ajuste de fábrica.

Tipo: Identifica si el parámetro es ajustable, configurable, o solo de lectura.

Ver también todos los parámetros: Una lista de los parámetros asociados que pueden facilitar información relacionada o adicional.

Lista de Parámetros

Varios tipos de parámetros están previstos para 2 tipos de regulación diferentes y equipo opcional.

- 'P.xxx' : **Parámetros Generales**, comúnmente usados para los dos tipos de regulación V/Hz y Vector. P.000 a P.006 en una "Lista corta" o "1er Menú" accesible al operador, y P.007 a P.099 en una "Lista Larga" o "2º Menú", disponible sólo vía "Password", ingresado en P.006. P.051 se puede usar para bloquear la programación de los parámetros como una seguridad. La selección de permisividad /no permisividad de programación, se realiza ingresando el Password.
- 'H.xxx' : **Parám. Modo V/Hz**, desde H.000 a H.022, disponibles sólo ingresando el Password en P.006.
- 'U.xxx' : **Parám. Modo Vector**, desde U.000 a U.048, disponibles sólo ingresando el Password en P.006. Estos parámetros están usados sólo para aplicaciones de control vectorial y pueden ser visualizados por la selección de UEC en el parámetro U.048. Todos los parámetros de vector están utilizados para los dos modos FVC y SVC.
- 'r.xxx' : **Parámetros opción RMI**, (rango: r.001 a r.066) disponibles si la Opción Placa RMI está conectada vía Password ingresado en P.006. Ver manual RMI 49'1330.

Para verificación y programación de los parámetros e ingresar el Password, ver la sección 3.

ATENCION: Es responsabilidad del utilizador, el distribuir los códigos de acceso de seguridad con discreción, entre sus niveles de organización. Rockwell Automation no se hace responsable de cualquier violación de los códigos de seguridad dentro de la organización del utilizador. Un fallo en la observación de ésta precaución puede producir daños a las personas.

Figura 4-1: Diagrama de bloques para la referencia de velocidad

PARÁMETROS GENERALES (P.xxx) - Lista del 1er Menú**P.000****Modo de Control***Selección de los Parámetros:*

LOCL	=	Panel frontal Local / Teclado
rE	=	Terminales entradas en remoto.
OP	=	Puerta Opcional (Interbus, Profibus, ControlNet, DeviceNet, AMX network)
SERL	=	Puerta Serie (CS3000 ó OIM)

Ajuste inicial : LOCL*Tipo:* Configurable (sólo con el equipo en paro)

Ver también: P.007 Configuración de los Terminales de Entradas Digitales
P.008 Origen de referencia de velocidad en los terminales
P.063 Opción: Selección Origen de Referencia de red

Descripción: El parámetro selecciona el Modo de Control.
El convertidor reacciona a las órdenes (entradas) 'Referencia', 'Avance/Retroceso', 'Marcha / Impulsos', y 'Start' que solo correspondan al Modo de Control que se ha seleccionado en P.000.

Si LOCL está seleccionado, todas las órdenes vienen del teclado frontal.

Si REMOTE está seleccionado, el equipo obedecerá las órdenes desde los terminales de entradas remotas. El LED REMOTE, en el display lucirá.

La tecla STOP/RESET en el teclado, es activa en cualquier Modo de Control.

Nota: El LED **REMOTE** cambiará a ON si otro Modo de Control que no sea LOCL está seleccionado.

ATENCION

En regulación V/Hz, si P.000 (Modo de Control) está fijado en 'OP' (Opción), y P.062 está fijado en 1 (Mantenida la última referencia), y el accionamiento pierde la comunicación con la red, el accionamiento mantendrá la última frecuencia que se le haya ordenado. Asegurarse que el accionamiento de la máquina, todos los mecanismos de accionamiento y materiales de proceso de la línea son capaces de trabajar con seguridad a la máxima velocidad del accionamiento. No tener en cuenta esta precaución podría ocasionar daños físicos.

El modo de control seleccionado está determinado principalmente por el valor en P.000. Sin embargo, si P.000 = rE, la entrada REM/LOC puede cambiar el modo de control entre el Teclado frontal (P.000=LOCL) y los Terminales de entradas en remoto (P.000 = rE).

Ver P.007 (Configuración entradas Digitales a los Terminales).

La siguiente tabla muestra cual es el origen de referencia de velocidad activada basándose en el modo de control seleccionado y la tecla AUTO/MAN.

Modo de Control (P.000=)	Estado del Tecla AUTO/MAN	Origen de referencia de velocidad
Teclado frontal (LOCL)	AUTO Activa	Terminales
	MAN Activa	Teclado frontal y OIM
Terminales entradas en remoto (rE)	AUTO Activa	Terminales
	MAN Activa	Teclado frontal y OIM
Puerta Opción Red/placa (OP)	AUTO Activa	Red
	MAN Activa	Teclado frontal y OIM
OIM/CS3000 (SERL)	AUTO Activa	Terminales
	MAN Activa	Teclado frontal y OIM

P.001

Tiempo de Aceleración 1 (RAMP 1)

Rango de Ajuste: V/Hz: 1.0 - 999.9 segundos

Vector: 0.1 - 999.9 segundos

Ajuste Inicial: 20.0 (20 segundos)

Tipo: configurable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: P.004 Velocidad máxima P.021 Tiempo Rampa Acel. en Impulsos
P.005 Límite de intensidad P.017 Segunda Rampa Acel. (RAMPA 2)
U.017 Velocidad máxima del motor P.023 Aceleración/Deceler. para el MOP

Descripción: El tiempo de Aceleración es el tiempo en que el motor arranca desde cero hasta la Máxima velocidad (Vector: U.017) o Máximos Hz (V/Hz: P.004).

Si la inercia en el motor es muy alta, o el ajuste del límite de corriente (P.005) es bajo, el tiempo actual de aceleración en el motor, será más largo que el tiempo programado en el P.001.

P.002

Tiempo de Deceleración 1, (RAMPA 1)

Rango de Ajuste: V/Hz: 1.0 - 999.9 segundos

Vector: 0.1 - 999.9 segundos

Ajuste Inicial: 20.0 (20 segundos)

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: P.004 Máxima Velocidad P.022 Tiempo de deceleración Impulsos
P.025 Modo de paro P.018 Tiempo de deceleración (Rampa 2)
U.017 Máxima Velocidad Motor P.023 Aceleración/Deceleración para el MOP

Descripción: El tiempo de deceleración, es el tiempo en que el motor disminuye desde la Máxima velocidad (Vector: U.017 o V/Hz: P.004) a velocidad cero, cuando se utiliza el paro por rampa (P.025 = 1).

Nota: La inercia en el motor y las condiciones de la línea de alimentación pueden extender el tiempo de deceleración a un valor más alto, que el preajustado. Con valores muy cortos de deceleración, la tensión regenerativa del motor debe cargar al DC Bus, aumentando la tensión, causando un disparo (HU), por alta tensión.

Para evitar la condición de disparo, o bien

- ajustar el tiempo de deceleración para un tiempo más largo, ajustar la Unidad de Frenado Dinámico (H.017) en 0, 2, 3 ó 4.

- o bien, si se requiere un tiempo más corto que el valor de no-disparo, reemplazar la unidad de potencia por otra con una Unidad de Frenado Dinámico opcional interna o bien instalar la Unidad de Frenado Dinámico externa, ajustar la Unidad de Frenado Dinámico (H.017) en 1 ó 5

P.003

Ajuste de Hz Mínimos (V/Hz) Ajuste Velocidad Mínima (Vector)

Rango de ajuste: V/Hz: 0.5 Hz - Valor en P.004 'Frecuencia Máxima' (Hz)* *Ver P.045
Vector: 0 RPM - Valor en P.004 'Velocidad Máxima' (RPM)

Ajuste Inicial: V/Hz: 5 Hz
Vector: 150 RPM

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: P.004 Máxima Velocidad, con la Referencia de Velocidad en los terminales (P.008) seleccionada, ver también los P.009, P.010, P.011.

Descripción: V/Hz: Frecuencia de salida conseguida al mínimo de la referencia seleccionada de frecuencia.
Vector: Velocidad en RPM, conseguida al mínimo de la referencia seleccionada.

PELIGRO

El equipo es capaz de funcionar y mantenerse a velocidad cero. El utilizador es el responsable para asegurar las condiciones de seguridad, proporcionando protecciones adecuadas, alarmas visuales y audibles u otros elementos que indiquen que el equipo está funcionando o preparado para funcionar a velocidad cero. Un fallo en la observación de ésta precaución puede provocar daños en personas o peligro de muerte.

P.004

Hz Máximos (V/Hz) Máxima Velocidad (Vector)

Rango de Ajuste: V/Hz: 15 Hz- Valor en 'Limite de sobrefrecuencia' H.022 (Hz)* (max. 200 Hz)
Vector: 10 RPM - Valor en 'Velocidad máxima' U.017(RPM) (max. 4000 RPM)

Ajuste Inicial : V/Hz: 50
Vector: 1400

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: P.028 Indicación de SPEED en el display
H.022 Límite de Sobrefrecuencia
U.017 Máxima Velocidad Motor

ATENCION

El utilizador es responsable para asegurar que la maquinaria accionada, mecanismos, y el material de proceso es capaz de funcionar con total seguridad a la máxima velocidad de funcionamiento del equipo. La detección de sobrevelocidad en el equipo determina cuando el equipo debe pararse. En modo Vector, ajustada en fábrica al 130% de la máxima velocidad (P.004). En modo V/Hz, fijada al nivel de frecuencia ajustada en Límite de Sobrefrecuencia H.022.
Un fallo en la observación de ésta precaución, puede causar daños en personas.

Descripción: V/Hz: Valor máximo disponible de frecuencia. El equipo está provisto de una protección ajustable de sobrevelocidad al nivel de frecuencia ajustable de Sobrefrecuencia (H.022).
Vector: Velocidad máxima disponible en RPM. El equipo está provisto de una protección fija del 130% de la máxima velocidad (P.004).
Nota: El modo de display de las RPM (P.028) debe alcanzar el valor ingresado, como máxima velocidad, para que el display corrija el valor de la realimentación de la velocidad normalizada.

P.005

Límite de Intensidad del Equipo

Rango de Ajuste : V/Hz: Del 30% al 100 ó 110% de la Intensidad nominal del equipo (Dependiendo de su tamaño). Ver tabla 2-3 en pag. 2-10 manual 49'1327
 Vector: U.006 (Porcentaje de la intensidad de magnetización) - 150% respecto al U.004 (Intensidad nominal del motor).

Ajuste inicial : Dependiente del tamaño del equipo

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: P.095 Intensidad salida de convertidor H.002 nom. de placa motor
 U.004 Intensidad nominal del motor U.006 Intensidad magnetización motor

Descripción: El P.005 representa el límite de intensidad del equipo de potencia. El amperaje máximo ajustable, depende del tamaño del equipo, Modo de regulación (P.048) y frecuencia de la portadora (P.047). La variable P.095, suministra el valor del amperaje. Ver el manual 49'1327 'GV3000/SE Módulo de Potencia' para los valores del tamaño del módulo de potencia, Tablas 2-3 y 2-4.
 V/Hz : La intensidad en P.095 corresponde a la nominal de salida en condiciones ambientales normales. Ajustar P.005 según la intensidad nominal del motor si es menor que la del equipo.

Límites de aplicación: La relación entre la Intensidad del motor o motores y la del equipo (P.095) no debe **ser menor de 1 a 3** y lo siguiente debe tenerse en cuenta.

- a) Si se usa el Boost de Par (H.003) valor >0 ajustar P.005 *no por debajo del valor de porcentaje* correspondiente **al 75%** de la Intensidad nominal del motor (H.002).
- b) Si no se usa el Boost de Par (H.003) valor =0 ajustar P.005 *no por debajo del valor de porcentaje* correspondiente **al 100%** de la Intensidad nominal del motor (H.002).

Vector: Límite de intensidad en % del Intensidad nominal del motor U.004 .
 Max. porcentaje del valor, corresponde al P.095, sobrecarga máxima de intensidad de salida del valor nominal del equipo. El par no es proporcional a la intensidad del estator, sin embargo el límite de intensidad no es lineal al par producido. El valor de par producido, no es sólo una función del límite de intensidad del estator, sino también del porcentaje de la intensidad de magnetización. Cambiando el valor del límite de intensidad, afecta al máximo par producido.

La siguiente ecuación muestra como se consigue el máximo par:

$$\% \text{max par} = \sqrt{\frac{\% \text{corriente}_{\text{Limit}}^2 - \% I_{\text{Magn.}}^2}{10000 - \% I_{\text{Magn.}}^2}} \times 100$$

$$I_{\text{Magn.}} = \frac{\text{intensidad sin embargo}}{\text{intensidad nominal}} \times 100$$

P.006**Password Segundo Menú****ATENCION**

Es responsabilidad del utilizador el distribuir los códigos de acceso con discreción dentro de sus niveles de organización. Rockwell Automation no se hace responsable por el uso no autorizado de los códigos de acceso y sus violaciones dentro de la organización del utilizador. Un fallo en la observación de ésta precaución, puede producir daños en personas.

Rango de Ajuste : 0 - 9999

Ajustes Iniciales: 0

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Password: 107

Descripción:

El segundo Menú contiene los parámetros usados para aplicaciones más complejas. Una contraseña se requiere para acceder a los mismos. Dentro del segundo Menú están los parámetros Generales (P.---) que se usan en ambos modos de programación Vector y V/Hz y en los parámetros Vector (U.---) o Volt/Hertz (H.---) . Si se ha instalado una placa opcional RMI en el accionamiento, los parámetros RMI (r.---) están también incluidos en el segundo Menú.

Ninguno de los parámetros del segundo Menú, se puede cambiar o visualizar si no es ingresado el Password correcto en el P.006.

Si el Password no se ha ingresado, cuando se buscan los otros parámetros, al llegar al P.006, la lista se completa y vuelve al P.000.

Una vez el que Password se ha ingresado correctamente, en el P.006, se puede acceder hasta el P.099.

Nota: Si Vd. accede al P.006, después de ingresar el password, el valor volverá a visualizar cero incluso si puede acceder al segundo menú. El valor cero está para prevenir un uso no autorizado del Password.

⇒ Para ingresar el Password, y expandir hacia el segundo Menú:

Ver también la Sección 3 de éste manual.

1. Entrar en el modo PROGRAM.
2. Acceder al P.006 en el display.
3. Pulsar la tecla ENTER.
4. Usando la tecla $\uparrow$ y / o $\downarrow$, buscar el número desde 0 hasta que el 107 sale en el display.
5. Pulsar la tecla ENTER. (El display mostrará el "P.006" después de pulsar la tecla ENTER.)
6. Los parámetros del Segundo Menú, son ahora accesibles y modificables. Ingresando el Password otra vez, se inhabilita el acceso a la lista del segundo menú

Hay que hacer notar que es necesario entrar otra vez la contraseña para poder inhabilitar.

El último estado, cuando se desconecta el equipo, permanecerá memorizado, al conectarse otra vez.

PARÁMETROS GENERALES - Segundo Menú (P.007 - P.099)**P.007 Configuración de los Terminales de Entradas Digitales**

<i>Selección de Parámetros:</i>	Entrada Digital 6: (Terminal 19)	Entrada Digital 7: (Terminal 18)	Entrada Digital 8: (Terminal 17)
0 =	AVANCE/RETRO	RAMPA1/2	REM/LOC
1 =		AVANCE/RETRO	RAMPA1/2
2 =		AVANCE/RETRO	REM/LOC
3 =		RAMPA1/2	REM/LOC
4 =			AVANCE/RETRO
5 =			RAMPA1/2
6 =			REM/LOC
7 =	no usada	no usada	no usada
8 =	AVANCE/RETRO	PAR/VEL	REM/LOC
9 =	no usada	PAR/VEL	REM/LOC
10 =	no usada	PAR/VEL	AVANCE/RETRO
11 =	no usada	PAR/VEL	RAMPA1/2
12 =	no usada	no usada	PAR/VEL

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

Ver también: P.008 Origen de referencia de velocidad en los terminales

Ajustes iniciales: 0

Descripción:

ATENCION

Si se mantiene el contacto de marcha, en modo REMOTO, conmutando de LOCAL a REMOTO causará el arranque del equipo y el motor girará, si el contacto de MARCHA remoto está cerrado. Cualquier fallo en la observación de ésta precaución puede producir daños.

El GV3000/SE permite varias configuraciones de las entradas digitales 6, 7, y 8 en los Terminales.

Este parámetro determina como se tienen que usar las entradas.

El P.008 (Terminal de origen de la Referencia de velocidad) limitará la selección del P.007 porque la selección del P.008 usará, una o más de las entradas digitales de la 6 hasta la 8. Las entradas digitales de la 8 hasta la 12, sólo se usan en modo vector.

Una entrada no confirmada (abierto) o confirmada (cerrado) seleccionará una de las siguientes opciones:

Entrada	Desconectada = OFF (0V)	Conectada = ON (24V)
AVANCE/RETROCESO	Avance	Retroceso
RAMPA 1/2	Rampa 1	Rampa 2
REM/LOC	Remoto	Local
PAR/VEL	Par	Velocidad

AVANCE/RETROCESO: permite seleccionar entre el funcionamiento de avanzar o retroceder. Si la Entrada está cerrada, ésta función invertirá la Referencia de velocidad seleccionada. Por ejemplo: Si el valor de la Referencia de velocidad seleccionada es negativo (<0), la entrada AVANCE/RETRO está cerrada (lo que permite dirección retroceso), y la referencia no es invertida (P.011=OFF), la Referencia de velocidad resultante será positiva (avance).

NOTA: Avance significa que está girando en el sentido de las agujas del reloj, desde el lado del eje, en las siguientes condiciones: Motor Europeo con las fases U,V,W de acuerdo con las del equipo (P.007) y positiva Origen de referencia de velocidad (Ver P.008, P.011)

RAMPA1/2 permite seleccionar entre uno de dos de los cambios aparejados de aceleración/ deceleración. La Rampa 1 usa los cambios de accel o decel basados en los P.001/P.002.
La Rampa 2 usa los cambios de accel o decel basados en los P.017/P.018. (sólo para MARCHA , para los IMPULSOS ver en los P.021, P.022).

NOTA: La entrada digital para la RAMPA1/2 estará siempre en activa sin tener en cuenta el origen del control.

REM/LOC permite pasar el control de los terminales al teclado. El accionamiento deberá pararse para poder hacer el cambio. (Note que si una OIM está conectada, REM/LOC pasará el control de los terminales a la OIM, no al teclado local.)

NOTA: La entrada digital para la REM/LOC está activa, sólo si el origen del control es el remoto.

El siguiente ejemplo muestra como se puede usar ésta entrada.

EJEMPLO DE ENTRADA REM/LOC:

El equipo se para y arranca mediante una señal externa de 2 hilos.

El equipo está en modo "Terminales" (P.000= rE), y se ha conseguido con un contacto de marcha mantenido. La opción REM/LOC (2) se selecciona con el P.007, de forma que un selector remoto REM/LOC (Montado por ejemplo en el armario) conmutará de REMOTO a LOCAL o de LOCAL a REMOTO. Este selector externo, está en posición "Remoto".

Lo siguiente ocurrirá:

1. La tecla en el panel frontal PARO/REARME, al pulsarla, parará el motor.
2. El modo "LOCAL" se selecciona, usando el selector externo "REM/LOC" .
3. El control del equipo se realiza desde el teclado o OIM. (Esto se puede usar para mantenimiento o para ver o cambiar los valores de los parámetros).
4. El selector "REM/LOC" se coloca en posición "REMOTO". El equipo se pone en marcha inmediatamente, debido a la señal de marcha en modo "Remoto".
5. El equipo está ahora funcionando en modo REMOTO .

PAR/VEL permite pasar de regulación de par a regulación de velocidad, estando el accionamiento funcionando o parado. Esta característica sólo se aplica cuando el accionamiento ha sido configurado como regulador vector (P.048=UEC), y U.000 (Referencia de par Origen >0).

Para que el cambio de par a velocidad sea suave, el regulador de velocidad está preseleccionado con la última referencia de par. Cuando se pasa de velocidad a par, el regulador de par conmutará a una nueva referencia de par.

NOTA: La entrada digital para la PAR/VEL está activa si el origen del control es local, remoto, o puerta serie.

Un valor inicial de 0 para P.007, limitará al P.008 a una selección del parámetro de 0. Se cambiará el P.007 a algún valor, otro que 0, para cambiar al P.008 a otro valor, que no sea 0.

Ver tabla 4-1 y la selección en el ejemplo en la descripción del P.008.

Para el uso con la Placa Opción RMI, ver RMI- Manual 49'1330

P.008
Origen de referencia de velocidad en los terminales
Selección de Parámetros:

- 0 = Referencia Analógica (Entradas digitales 6, 7, y 8) ver P.007.
- 1 = Selección del MOP (usa la entrada digital 6 para la función de aumentar el MOP, la entrada digital 7, para disminuir el MOP, la entrada digital 8 no es usada).
- 2 = Dos (2) preselecciones de Multi-velocidades (usan el terminal de la entrada digital 6, entradas 7 y 8 basado en lo que se ha seleccionado en el P.007).
- 3 = Cuatro (4) preselecciones de Multi-velocidades (usan los terminales 6 y 7, entrada 8 basada en la que se ha seleccionada en el P.007).
- 4 = Ocho (8) preselecciones de Multi-velocidades (usan todos los terminales 6, 7, y 8)
- 5 = Referencia Analógica y uno (1) preselecciones de Multi-velocidades (usan el terminal de la entrada digital 6, las entradas 7 y 8 no son usadas)
- 6 = Referencia Analógica y tres (3) preselecciones de Multi-velocidades (usan los terminales 6, 7, la entrada digital 8 no es usada)
- 7 = Referencia Analógica y 7 preselecciones de Multi-velocidades (usan los terminales 6, 7, y 8)

Ajustes Iniciales: 0 = Referencia Analógica.

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

Ver también: P.007 Configuración de los Terminales de Entradas Digitales,
P.031 Preselección Multivelocidades R.030 Rearme Registro Tiempo Transcurrido

Descripción: Este parámetro selecciona el origen de la referencia de velocidad.

Los terminales de Referencia de velocidad se usan, cuando:

- los terminales son el origen de control seleccionado (P.000 = rE), o
- el teclado local o puerta serie es el origen de control seleccionado. (P.000 = LOCL o SErL) y AUTO es seleccionado (AUTO LED está luciendo).

La selección del P.007, determina la utilización de las entradas configurables 6, 7, y 8 .

Los valores aceptables para P.007, están basados en lo que se ha seleccionado en el P.008 y se muestra en la tabla 4-1.

La entrada del parámetro, depende también de lo que se ha seleccionado en el P.007.

La tabla indica las combinaciones posibles de los Parámetros P.007 y P.008.

P.007 Selecciones	P.008 Selecciones posibles							
	0	1	2	3	4	5	6	7
0	✓							
1	✓		✓			✓		
2	✓		✓			✓		
3	✓		✓			✓		
4	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
5	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
6	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	✓							
9	✓		✓			✓		
10	✓		✓			✓		
11	✓		✓			✓		
12	✓	✓	✓	✓		✓	✓	

Tabla 4-1. Matriz de selección de los límites de las entradas P.007 y P.008.

Ejemplo de Selección de P.007 y P.008 :

- Vd. quiere seleccionar el MOP como origen de la referencia de velocidad P.008 debe ser igual a 1.
- Ahora configure el valor necesario para P.007 usado Tabla 4-1. Siguiendo la columna hacia abajo al P.008, esto sólo permite valores en P.007 iguales a 4, 5, 6, 7 ó 12.

Para el uso con la Placa Opción RMI, ver RMI- Manual 49'1330

P.009 Offset (ajuste de cero) de la Entrada Analógica en los Terminales

Rango de Ajuste: (-)900 - (+)900

Ajuste Inicial : 0

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: P.000 Modo de Control

Descripción: Este parámetro permite compensar algún Offset en una entrada analógica en los terminales antes que la señal alcance al accionamiento.
Verificar que la entrada analógica está configurado como la Control de Operación de la referencia de velocidad (P.000 = rE o LOCL y AUTO es seleccionado), P.008 = 0, y U.000 = 0).

Nota: Este parámetro no es usado si la entrada analógica seleccionada en los terminales es referencia vector de par (U.000 = 1). Ver el diagrama de bloques, Figura 6-1a.

P.010 Ganancia de la Entrada Analógica en los terminales

Rango de Ajuste: 0.100 - 5.000

Ajuste Inicial : 1.000

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: P.000 Modo de Control

Descripción: Este parámetro se usa para compensar errores de tolerancia en los componentes o insuficiente tensión en la entrada de referencia en los terminales.

Nota: Este parámetro no es usado si la entrada analógica se seleccionada en los terminales es referencia vector de par (U.000 = 1).

Para más información sobre la entrada analógica, ver el diagrama de bloques, Figura 6-1a.

P.011 Configuración de la Referencia de Entrada Analógica en terminales

Rango de ajuste:

puente J4
pin 2 e 3

- 0 = +/- 10 VDC
- 1 = +/- 10 VDC invertida
- 2 = 0 a 10 VDC
- 3 = 0 a 10 VDC invertida

puente J4
pin 1 e 2

- 4 = 4 a 20 mA. Genera un fallo ante la pérdida de señal.
- 5 = 4 a 20 mA invertida. Genera un fallo ante la pérdida de señal.
- 6 = 0 a 20 mA
- 7 = 0 a 20 mA invertida.
- 8 = 4 a 20 mA. Visualiza alarma y utiliza la referencia previa ante la pérdida de señal.
- 9 = 4 a 20 mA invertida. Visualiza alarma y utiliza la referencia previa ante la pérdida de señal.
- 10 = 4 a 20 mA. Visualiza alarma y utiliza la Preselección de Velocidad 1 (P.031) como referencia.
- 11 = 4 a 20 mA invertida. Visualiza alarma y utiliza la Preselección de Velocidad 1 (P.031) como referencia.

puente J4
pin 2 e 3

- 12 = 0 a 10 VDC, Arranque y paro del accionamiento basándose en el valor de la entrada analógica. (P.000 debe ser ajustado a rE.)

Ajuste Inicial:	2
Tipo:	Configurable (sólo con el equipo en paro)
Ver también:	P.009 Offset de la Entrada Analógica en los terminales P.010 Ganancia de la Entrada Analógica en los terminales
Descripción:	Este parámetro selecciona el tipo de señal de referencia analógica utilizada y si ésta es invertida (negada) después de haber sido convertida de analógica a digital por el convertidor. Este parámetro no se utiliza si la entrada analógica se seleccionada en los terminales es referencia vector de par (U.000 = 1).

Importante: Verificar que las configuraciones del hardware (puente J4) y del software coinciden cada una con la señal externa.

Importante: Inversión significa girar en el sentido contrario a las agujas del reloj, desde el lado del eje, en las siguientes condiciones: Motor Europeo con fases U,V,W, de acuerdo con las del equipo, P.011=1, 3, 5 o 7, P.027=0.



ATENCIÓN: El accionamiento puede arranque automático debido a la efecto de temperatura o de los disturbios eléctricos en la entrada analógica, si la entrada analógica ha sido configurado para la arranque y paro del accionamiento (P.011 = 12), y las siguiente condiciones se cumplen:

- P.000 = rE
- todo las entradas en los terminales, pérdida de función, paro, y arranque están cerrado.

El utilizador es el responsable para:

- usar alarmas audibles o visuales y otros elementos para indicar a los operarios que ésta función está habilitada operación y que el accionamiento puede arrancar en cualquier momento.
- asegurar que el arranque automático de la máquina accionada, no causará daños a los operarios o daños a la máquina accionada.
- asegurar que la entrada ha sido instalado según las normas EMC para evitar disturbios eléctricos.

Un fallo en la observación de ésta precaución puede provocar daños en personas o peligro de muerte.

ATENCIÓN: Debido a la efecto de temperatura en la entrada analógica, una posibilidad existe que el nivel de detección de paro no puede ser consigue. El aplicación debe rely en las entradas terminales paro y pérdida de función por un alternativo método de paro. Un fallo en la observación de ésta precaución puede provocar daños en personas o peligro de muerte.

Si P.011 = 2 o 12, la entrada + offset (P.009) será limitada inferiormente a 0 y después multiplicada por P.010.

Si P.011 = 3, la entrada + offset (P.009) será limitada inferiormente a 0, multiplicada por P.010, y después invertida.

Si P.011 = 4, 8 o 10, la entrada será ajustada con un offset de -4 mA + parámetro de offset (P.009), limitada inferiormente a 0, y después multiplicada por P.010.

Si P.011 = 5, 9 o 11, la entrada será ajustada con un offset de -4 mA + parámetro de offset (P.009), limitada inferiormente a 0, multiplicada por P.010, y después invertida.

Si P.011 = 6, la entrada + offset (P.009)) será limitada inferiormente a 0 y multiplicada por P.010.

Si P.011 = 7, la entrada + offset (P.009) será limitada inferiormente a 0, multiplicada por P.010, y después invertida.

Para las selecciones de entrada a 4 - 20 mA, el convertidor puede ser configurado para generar un fallo (Ain) (selecciones 4 y 5), o una alarma (selecciones 8 hasta 11) si la entrada disminuye por debajo de 2 mA.

Si P.011 = 8 o 9, el convertidor continua en marcha utilizando el valor de la entrada analógica de 4 - 5 segundos antes de la detección de la pérdida de señal.

Si P.011 = 10 o 11, el convertidor continua en marcha utilizando la Velocidad Preseleccionada (P.031) como el valor analógico de entrada. En ambos casos, cada vez que la señal se reestablece (> 4 mA), la alarma se borra y el convertidor utiliza la entrada convertida.

Si P.011 = 12, la entrada analógica es configurado como una entrada 0-10 VDC para arranque y paro del accionamiento basándose en el valor de la entrada analógica:

El accionamiento arrancará si la entrada será superior que el nivel de detección arranque (0.2V) y cuando todo los condiciones por permitir el arranque del accionamiento se cumplen.

El accionamiento parará si la entrada será minore que o iguales a el nivel de detección de paro (0.3V).

Para más información sobre la entrada analógica, ver el diagrama de bloques, Figura 6-1a.

La entrada de arranque en terminales después será una otro función de paro y de condición por permitir el arranque:

- Cuando la entrada arranque es abierto, el accionamiento parará y reman parado.
- La entrada arranque debe ser cerrado para permite el accionamiento por arranque.
- El Modo de Control de Operación debe ser los terminales (P.000 = rE) para usar esta característica.

El valor convertido de la entrada analógica, después el offset (parámetro P.009) ha sido aplicado, se puede ser visualizado en P.091 (Entrada Diagnósticos del Display) si P.090 (Origen Diagnósticos de Entradas) es ajusta a 10. Esta es el valor para con los valores del nivel de detección de paro y de arranque están comparado para determinan la acción apropiase de la entrada arranque/ paro.

P.012

Salida Analógica en terminales, Selección del Origen

Rango de ajuste:

		Realimentación Modo Vector	Realiment. Modo Volt/Hz
0	bipolar	Velocidad	Frecuencia
1	bipolar	Intensidad para Par Iq	Intensidad para Par Iq
2	unipolar	Velocidad	Frecuencia
3	unipolar	Intensidad para Par Iq	Intensidad para Par Iq

Ajustes Iniciales: 0

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Descripción: Este parámetro configura la señal de salida analógica en los terminales. La selección 2 y 3 selecciona la misma señal que la selección 0 y 1, pero en lugar de proveer un offset de 5V (1/2 escalar) permite una señal de bipolar señal, no es usado el offset de 5V. en lugar de presentar una señal en forma unipolar. El valor absoluto de la señal seleccionada es usado para la salida analógica del accionamiento en su completo rango de 0 a 10 VDC. Esto facilita un gran resolución de la señal seleccionada a expensas de la polaridad indicada.

Notas:

- Para ajuste del puente J17 en el circuito regulador, ver el manual 49'1327, Sección 3 'Instalación'.
- En V/Hz control, señales están actualizado cada 500 ms.
- En Vector P.012 es control, todo las señales están actualizado cada 5.0 ms.

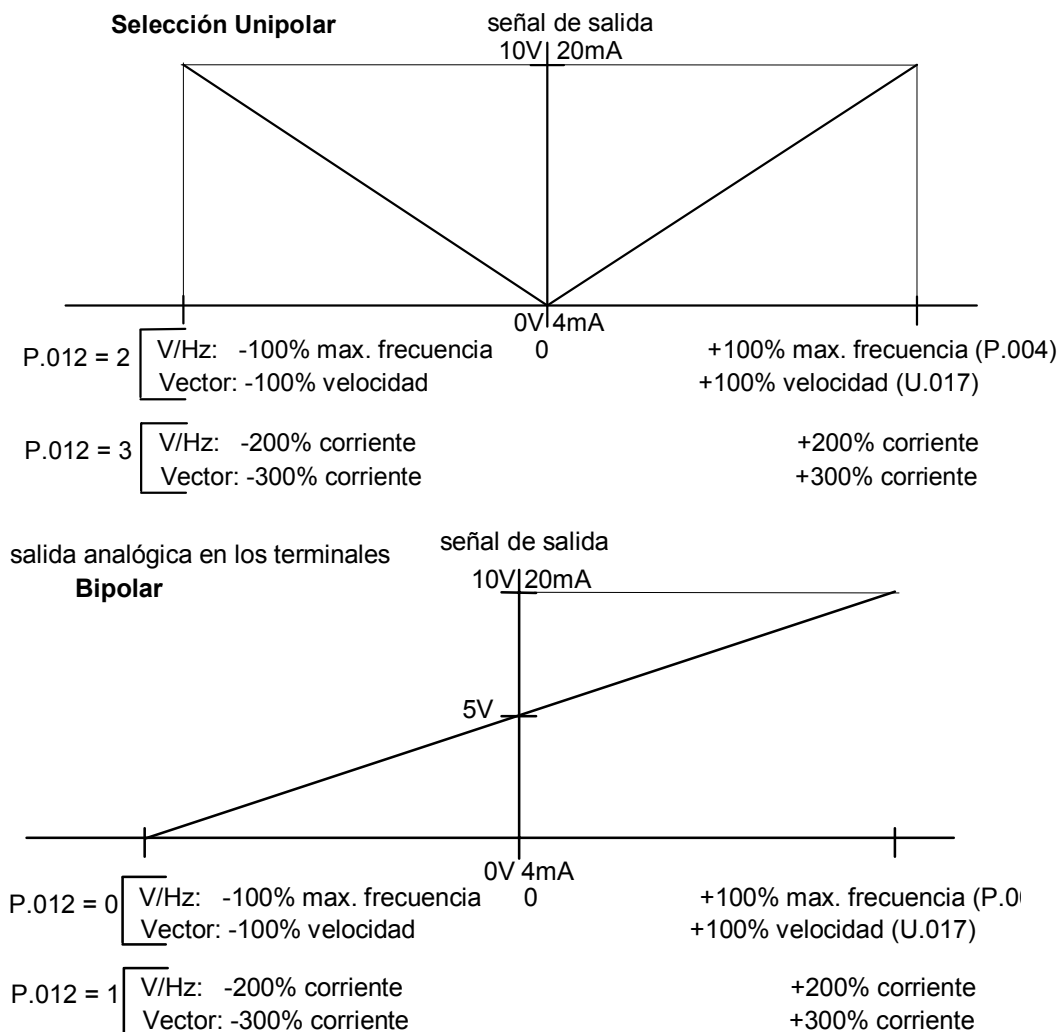


Figura 4-2. Selección y Escalado de la Salida Analógica

P.013 Configuración de los Relés de Salida

- Rango de ajuste:**
- 0 = Relé conectado como indicador del estado de los fallos activos (IET).
 - 1 = Relé conectado como indicador de marcha (MARCHA o IMPULSOS) → con retraso Marcha (Nota: El relé se activa 0.5 segundos antes que el motor gire.)
 - 2 = Relé salida es energizado para mostrar el estado del accionamiento operando (MARCHA o IMPULSOS), → sin retraso Marcha
 - 3 = Relé salida es energizado para mostrar el estado activo de la comunicación con red.
 - 4 = El Relé de salida se activa cuando las condiciones de entrada se cumplen.
 - 5 = Una o más alarmas están activas.
 - 6 = El Relé de salida se activa cuando no de fallos están activo.

Ajuste Inicial 0

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

Descripción: Este parámetro especifica el tipo del estado de indicación provisto por el contacto del relé de salida (terminales 28,29, 30, y 31 en los terminales del equipo). Para los números de los terminales, ver la sección 3 de manual 49'1327.

Ejemplo: Para aplicación usando un contactor de salida, se puede obtener 0,5 seg de retraso entre la orden de arranque y la generación de la tensión del motor por el ajuste P.013 a 1. El retraso proveerá un tiempo para que el contactor se cierre antes de circular intensidad.

P.014 Origen de la Referencia de Ajuste

Rango de ajuste: 0 = No se usa la referencia de Ajuste
 1 = Entrada Analógica en terminales
 2 = Puerta opcional para Registros
 3 = Velocidad/Frecuencia Máxima (valor en P.004)
 4 = Realimentación de la intensidad del Par (Sólo en modo Vector)
 *5 = Referencia Analógica en los terminales
 *6 = Entrada Frecuencia en los terminales
 *7 = Entrada Analógica / Frecuencia en los terminales
 *8 = En Modo 1 la referencia en el bloque PI está en cero
 *9 = En Modo 2 la referencia en el bloque PI es la referencia de velocidad de P.000, y la referencia de velocidad normal es cero.

*** Ampliación de la selección para usar con la Opción Placa RMI conectada (ver Manual 49'1330).**

Ajustes Iniciales: 0 = No se usa la referencia de Ajuste.

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

Ver también : P.015 Porcentaje de Ganancia de la Referencia de Ajuste

Descripción: Este parámetro especifica el origen de la referencia de Ajuste. La referencia de Ajuste provoca un offset en la referencia de velocidad.

P.015 Porcentaje de Ganancia de la Referencia de Ajuste

Rango de Ajuste: - 100.0 a +100.0 % (1.0=1%)

Ajuste Inicial : 0.0

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: P.014 Origen de la Referencia de Ajuste

Descripción: La ganancia es un porcentaje de la referencia seleccionada que entra en la rampa de velocidad. Ver la Figura 4-4. Un valor de 1.0 corresponde al 1% de la ganancia.

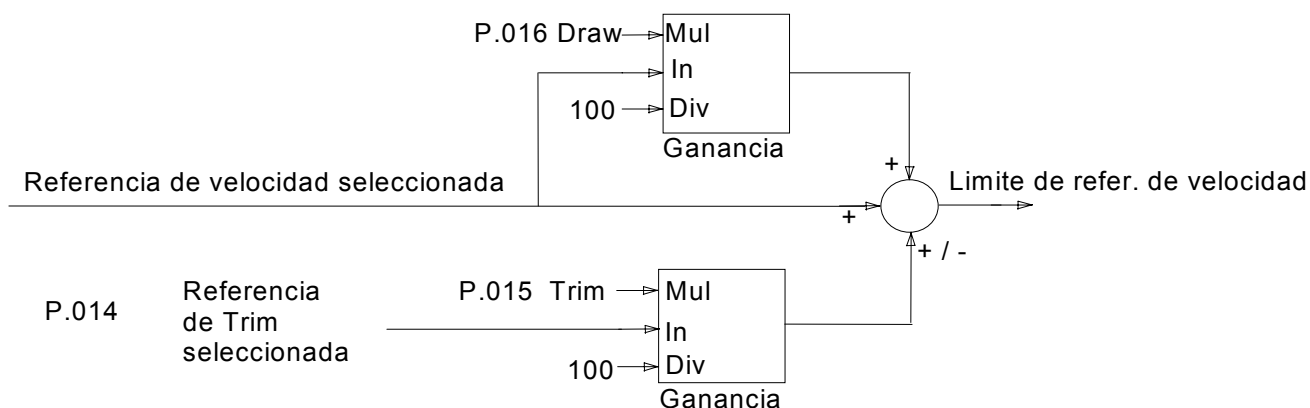


Figura 4-4. Ganancia del Trim y del Draw.

P.016 **Porcentaje de Ganancia del Draw**

Rango de Ajuste : - 100.0 a +100.0 % (1.0 = 1% de la referencia de velocidad)

Ajuste Inicial : 0.0

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Descripción: La ganancia del draw añade un porcentaje de la referencia de velocidad seleccionada al regulador de velocidad. (Ver Figura 4-4.)
Este parámetro permitirá alimentar con una referencia común a múltiples equipos, pero con diferentes valores de ganancia del Draw, para funcionar a diferentes velocidades dependiendo del porcentaje del Draw.

Note que P.016 afecte los tiempos de aceleración/deceleración. Si la ganancia de tiro aumentar positivo, el tiempo de aceleración/deceleración disminuye proporcional. Si la ganancia de tiro aumentar negativo, el tiempo de aceleración/deceleración aumentar proporcional. Este es basado en el siguiente formula:

Accel./Decel. modificando = Accel/Decel x [1 / (1.00 + (tiro % / 100))]

P.017 **Segunda Rampa de Aceleración (RAMPA 2)**

Rango de Ajuste : V/Hz: 1.0 - 999.9 segundos
Vector: 0.1 - 999.9 segundos

Ajuste inicial: 20.0

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: P.001 Tiempo de aceleración 1 P.018 Tiempo de deceleración 2
P.007 Configuración de los Terminales de Entradas Digitales

Descripción: Este parámetro ajusta el tiempo de aceleración cuando la selección de la segunda Rampa se configura como una entrada digital. La cantidad de tiempo aceleración (segundos) que necesita para ir de velocidad cero a - P.004 'Velocidad Máxima' a modo V/Hz, o - U.017 'Velocidad Máxima Motor' (Vector) al igual que en arranque. Cuando la entrada digital esta conectada, el tiempo de aceleración de la RAMPA 2, la deceleración de la RAMPA 2 también tiene efecto.
Si la carga de inercia del motor es alta o el límite de intensidad (P.005) está ajustado demasiado bajo, el tiempo de aceleración actual de motor será mayor que el tiempo fijado en P.017.

P.018 **Segunda Rampa de Deceleración (RAMPA 2)**

Rango de Ajuste : V/Hz: 1.0 - 999.9 segundos.
Vector: 0.1 - 999.9 segundos.

Ajuste Inicial : 20.0

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: P.002 Tiempo de Deceleración 1 P.017 Tiempo de aceleración 2
P.007 Configuración de los Terminales de Entradas Digitales

Descripción: Este parámetro ajusta el tiempo de Deceleración cuando la segunda rampa se selecciona como entrada digital.
Cuando la entrada digital de la RAMPA 2 esta conectada, la aceleración de la RAMPA 2 también tiene efecto.
El tiempo de deceleración es el tiempo en que el motor disminuye la velocidad máxima (Vector: U.017) o Máxima Hz (V/Hz: P.004) a cero, cuando se ejecuta la Rampa de paro (P.025 =1).

P.019

Curva en S Habilitada (sólo en Modo Vector)

Selección de Parámetros en Modo Vector :

P.019	Parte no lineal de la curva "S" en %
0 (OFF)	0 (Rampa lineal de la accel/decel, S-Curva inhabilitada)
1 (ON)	20 (por razones de compatibilidad con versiones de SW precedentes)
2	2 (Selecciones 2 - 50 sólo en la versión de SW 6.6)
3	3
↓	↓
50	50

Selecciones ON y OFF sólo en las versiones de SW < 6.6.

Ajuste Inicial : 1 (ON)

Tipo: Configurable (sólo con el equipo detenido)

Descripción:

Con la función de la Curva en S de accel./decel, activada, los tiempos de las rampa de accel. o decel., empiezan y terminan lentamente, creando la función en "S".

En modo V/Hz éste parámetro, está siempre en ON y no puede ajustarse en OFF.

La porción del tiempo de accel. que hace que no sea lineal, será de un tiempo fijo de 320 ms. La parte lineal equivale al tiempo programado de accel./decel menos 640 ms. Esto se observa en la Figura 4-5.

Modo Vector : La parte no lineal de la curva en "S", se puede ajustar en 0 = 0% (S-curva inhabilitada), 1 = 20% porción "S", u (en la versión de SW 6.6) otra cifra entre 2 = 2% y 50 = 50% del tiempo total de accel./decel. (Ver Figura 4-5). La parte lineal del tiempo de accel/decel programado, equivale al valor ingresado menos dos veces el valor del parte no lineal.

Los tiempos de accel./decel. *deben ser ajustados iguales*, para la rampa de la curva en S. Asi se dispone de la misma función en accel. y en decel. Si el tiempo de decel. se ajusta por debajo de el de accel., el tiempo de decel. especificado no se conseguirá.

Importante: Dependiendo de los valores ajustados para la curva en S, en % (P.019) y el tiempo programado de accel./decel (P.001; P.002), la curva en S, esta limitada por:

Si $P.001 < 1.3$ segundos, la curva en S puede quedar parcialmente inhabilitada o el tiempo de accel/decel puede que sea mayor que el valor ajustado.

Si $P.001 > 20$ segundos, puede ser que la parte no lineal de la curva en "S quede por debajo de el valor ajustado en P.019.

Importante: Este parámetro no se aplica a la Aceleración en Impulsos (P.021) o Decel. (P.022) será el 40%

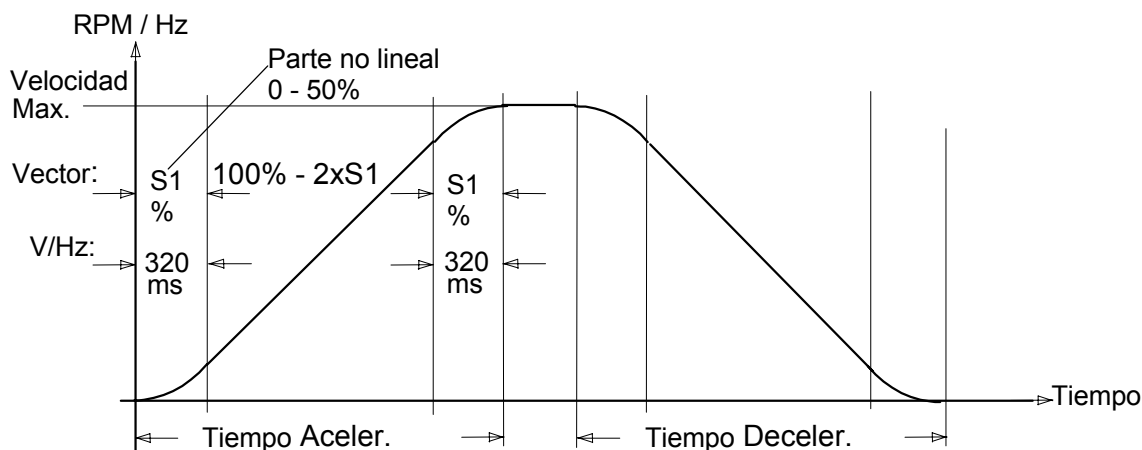


Figura 4-5. Modo V/Hz, Curva en S de Aceleración y Deceleración.

Max. Velocidad: P.004 en modo V/Hz, U.005 en modo Vector

P.020**Referencia de Velocidad en Impulsos**

Rango de Ajuste: Velocidad Mínima (valor de P.003) a Velocidad Máxima (valor de P.004)

Ajuste Inicial : Modo V/Hz : 5 Hz
Modo Vector : 150 RPM

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: P.003 Velocidad mínima
P.004 Velocidad máxima

Descripción: La referencia de Impulsos se activa cuando la tecla de Marcha se mantiene en ARRANQUE, y el modo de Impulsos ha sido seleccionado.
La marcha a impulsos se puede conseguir tanto en control local como en remoto. La velocidad de Impulsos es independiente de cualquier otra referencia de velocidad. La velocidad Impulsos no puede cambiar con las teclas de flecha UP/DOWN o remoto cuando el accionamiento está en modo marcha.

P.021**Tiempo de la Rampa de Aceleración en Impulsos**

Rango de Ajuste: V/Hz: 1.0 - 999.9 segundos.
Vector: 0.1 - 999.9 segundos.

Ajuste Inicial : 20.0 (20 segundos)

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: P.004 Velocidad máxima
U.017 Velocidad max. de motor

Descripción: El tiempo de aceleración en Impulsos es la cantidad de tiempo (segundos) que necesita para ir de velocidad cero a - P.004 'Velocidad Máxima' a modo V/Hz, o - U.017 'Velocidad Máxima del Motor' en modo Vector al igual que en modo Impulsos.

P.022**Tiempo de la Rampa de Deceleración en Impulsos**

Rango de Ajuste : V/Hz: 1.0 - 999.9 segundos
Vector: 0.1 - 999.9 segundos

Ajuste Inicial : 20.0 (20 segundos).

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: P.004 Velocidad máxima
U.017 Velocidad max. de motor

Descripción: El tiempo de deceleración en Impulsos es la cantidad de tiempo (segundos) que necesita para ir de
- P.004 'Hz Máximos' en modo V/Hz, o
- U.017 'Velocidad Máxima del Motor ' en modo Vector a velocidad cero, al igual que en modo Impulsos.

P.023

Tiempo de Referencia en el MOP

Rango de Ajuste: 0.1 - 999.9 segundos

Ajuste Inicial : 20.0 (20 segundos).

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: P.004 Velocidad máxima U.017 Velocidad max. de motor

Descripción: La referencia del MOP (Función electrónica de potenciómetro motorizado) con tiempo ajustable, es la que ajusta la cantidad de tiempo (segundos).

- En modo **V/Hz** para ir de velocidad cero al P.004 'Hz Máximos ' o de 'Hz Máximos' a velocidad cero, o
- En modo **Vector** para ir de velocidad cero al U.005 'Velocidad nominal del Motor' o a cero otra vez.

Ver el diagrama de referencias figura 4-1 con 'Control Operación' P.000.

El P.007 selecciona las entradas digitales que hay que usar para aumentar o disminuir. Con el P.008=1 La ref. velocidad del MOP se selecciona para activar la velocidad tanto en modo LOCAL y AUTO o en REMOTO.

Este MOP actúa en serie con los tiempos de rampa/Curva en S(en P.001/P.002, o P.017/P.018 en Marcha) Durante Aumentar/Disminuir el equipo sigue al tiempo más alto.

Los tiempos en la rampa/curva en S (Rampa 1: P.001/P.002, Rampa 2: P.017/P.018) (P.023) son efectivos cuando se realiza una parada controlada del equipo o se acelera después de una orden de Marcha. Ver en el P.024 para el rearme del MOP.

Este MOP no es idéntico al aumentar/Disminuir del teclado. (llamado ajuste local) en modo LOCAL/MANUAL.

P.024

Configuración Rearme del MOP

Rango de Ajuste: 0 = Rearme del MOP después de un fallo.
 1 = Rearme del MOP después una orden de PARO.
 2 = Sin rearme del MOP .

Ajuste Inicial : 0

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: P.003 Velocidad mínima
 P.008 Origen de referencia de velocidad

Descripción: Este parámetro determina cuando el MOP se rearma al valor mínimo de velocidad/Hz (P.003). El MOP suministra una referencia digital de velocidad, la cual se puede aumentar y disminuir usando las entradas digitales en los terminales.

Importante:: Si el convertidor se desconecta, y conecta otra vez, el MOP quedará siempre rearmado al valor de Mínima velocidad /Hz (P.003).
 Cuando la función del MOP es ajustada e inhabilitada usando el parámetro P.008 (Origen de referencia de velocidad), el último valor antes de inhabilitarse quedará retenido.

P.025

Modo de Paro

Selección de : 0 = Paro por inercia, en el PARO
Parámetros 1 = Paro por rampa, en el PARO

Ajustes Iniciales: 0

Ver también: P.002 Tiempo de Decel 1 P.018 Tiempo de Decel 2
 U.000 Referencia de par Origen
 P.022 Tiempo de la Rampa de Deceleración en Impulsos

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

ATENCION

Rockwell Automation El utilizador debe de instalar éste pulsador que permita al operador realizar el Paro del equipo. Este circuito debe de inhabilitar el sistema en caso de una operación inadecuada. Una operación de máquina incontrolada puede ocurrir si este procedimiento no es seguido. Un fallo en la observación de ésta precaución puede provocar daños personales.

Descripción: Una pérdida de función o un fallo siempre producirá un paro por inercia.

Si el accionamiento está configurado como regulador de par (U.000 > 0 y **PAR/VEL** entrada digital = PAR), entonces el Modo de paro siempre será el paro por inercia, sin tener en cuenta el valor en el parámetro P.025.

Si el RUN es seleccionado:

Con el '0' seleccionado, y pulsando la tecla del PARO, o proporcionando un PARO externo, causa la deceleración del motor por Inercia.

Con el '1' seleccionado, y pulsando la tecla del PARO, o proporcionando un PARO externo, causa la deceleración del motor siguiendo la rampa con un tiempo igual o mayor que el tiempo de rampa preseleccionado (P.002/P.018).

Si los IMPULSOS son seleccionados:

Pulsando la tecla de PARO/REARME o mediante una orden externa de paro, el motor parará de forma diferente, dependiendo de si el equipo esta configurado como regulador de V/Hz o Vector:

Para la regulación en V/Hz, el motor siempre ejecutará una Rampa de paro sin tener en cuenta el valor en el P.025.

Para regulación en Vector, el motor parará según el valor del P.025:

Si el P.025 = **0**, pulsando la tecla de PARO/REARME o mediante una orden externa de paro el motor parará por inercia.

Si el P.025 = **1**, pulsando la tecla de PARO/REARME o mediante una orden externa de paro el motor parará por rampa con el mismo tiempo, igual o superior que la preselección en el Tiempo de deceleración (P.022).

Nota: Si el accionamiento está configurado como regulador de par sólo (U.000 = 1 ó 2), entonces el tipo de paro será siempre paro por inercia sin tener en cuenta el valor del parámetro P.025.

P.026

Pérdida de Función

<i>Selección de Parámetros:</i>	0 = Disparo de fallo y Paro por inercia ocurre con la pérdida de función. 1 = Paro por inercia sin disparo de Alarma (IET) con la pérdida de función.
<i>Ajuste Inicial:</i>	0
<i>Tipo:</i>	Ajustable (con el equipo parado o funcionando)
<i>Ver también:</i>	P.013 Relé salida Configuración

ATENCION ; El utilizador debe de instalar éste pulsador que permita al operador realizar el Paro del equipo. Este circuito debe de inhabilitar el sistema en caso de una operación inadecuada. Una operación de máquina incontrolada puede ocurrir si este procedimiento no es seguido. Un fallo en la observación de ésta precaución puede provocar daños personales.

El equipo no lleva un pulsador para el PARO por INERCIA. El puente instalado de fábrica entre los terminales, debe de eliminarse, cuando la entrada de Pérdida de Función o un pulsador de PARO por Inercia o cualquier otro enclavamiento se usa para parar el equipo.

Descripción: Este parámetro especifica como responderá el accionamiento a un circuito abierto entre los terminales de entrada 16 y 20.

- Si P.026 = 0:
- El Motor debe decelerar.
 - El código de Error de la Pérdida de Función (FL) se visualizará.
 - El relé de salida se conectará, si el P.013 está configurada como salida de FALLO.
 - El disparo de FALLO, se debe rearmar, usando la tecla de PARO/REARME, antes de que el equipo re arranque.
- Si P.026 = 1:
- El motor debe decelerar (Sin que el relé de Salida se conecte).
 - El relé de Salida No se conectará.
 - El equipo se puede re arrancar con el pulsador de MARCHA, después de que la causa del Fallo haya sido resuelta.

P.027

Configuración Avance/Retroceso

<i>Selección de Parámetros :</i>	0 = Marcha Avance y Retroceso habilitada desde el punto de selección. 1 = Marcha Retroceso inhabilitada desde el punto de selección. 2 = El estado de la entrada de avance/retroceso es memorizada cuando el motor está en marcha.
<i>Ajuste Inicial :</i>	0
<i>Tipo:</i>	Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Descripción: Este parámetro especifica como responderá el motor a las entradas de avance o retroceso desde cualquier origen de control.

Cuando el P.027 está ajustado a **0**, la entrada de avance/retroceso permite que el motor gire en cualquier dirección.

Cuando el P.027 está ajustado a **1**, el giro retroceso del motor está in habilitado y la selección de avance/retroceso desde el panel frontal o la puerta serie está ajustada a avance. Note que el giro retroceso está prohibido sin tener en cuenta la polaridad de la entrada de Referencia de velocidad.

Cuando el P.027 está ajustado a **2**, el estado de la entrada de avance/retroceso es memorizado cuando el motor está en marcha (LED RUN está luciendo). Cualquier solicitud descambio de dirección de cualquier origen de control, después de que el motor esté en marcha serán ignoradas. Note sin embrago que esta selección no inhabilitará un cambio de dirección en el motor, debido a un cambio en la polaridad de la entrada de Referencia de velocidad.

Nota: Avance significa que está girando en el sentido de las agujas del reloj desde el lado del eje, con las siguientes condiciones: Motor Europeo con las fases U,V,W, de acuerdo con las del equipo y positiva Origen de referencia de velocidad (Ver P.008, P.011).

Nota: En regulación V/Hz o SVC, el ajuste H.016 o U.031 a algún valor excepto 'F' puede causar que el motor trabaje brevemente en sentido contrario sin tener en cuenta los ajustes en P.027

P.028 **Indicación de RPM en el display, Modo de Ajuste**

Rango de Ajuste: 10 - 9999

Ajuste Inicial : Modo V/Hz : 1500 (=50 Hz) velocidad sincrónica basada en H.001
 Modo Vector : 1400 (=1400 RPM) U.017

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: U.017 Velocidad máxima del motor,
 H.001 Frecuencia Base del motor

Descripción:

Este parámetro define el valor de escalado (En unidades de velocidad o Ingeniería) para ser usadas en el modo SPEED. El Valor actual de funcionamiento está escalado a éste valor y visualizado en modo SPEED

Cualquiera que sea el valor ajustado será, en efecto, el valor máximo de RPM que aparezca en el modo Display.

- **Vector:**
$$\frac{\text{Valor actual velocidad en RPM} \times \text{P.028}}{\text{U.017}} = \text{valor en modo RPM en display}$$
- **V/Hz:**
$$\frac{\text{Valor actual velocidad en Hz} \times \text{P.028}}{\text{H.001}} = \text{valor en modo RPM en display}$$

Ejemplo: El modo Vector y SPEED en display, están activados !

Vd. necesita que el display esté escalado para ver la veloc. Máxima como 800 galones /min. Parámetro U.017 se ajusta a = 1450, Parámetro P.004 se ajusta a = 1450.

1. Ajustar el parámetro P.028 = 800.
2. Entrar el modo SPEED en display.
3. Arrancar el equipo. (Pulsar la tecla MARCHA).
4. Cuando vaya a veloc. nominal, las RPM en el modo display muestran que la máxima velocidad 800 (galones/min.).

P.029 **Registro del Tiempo Transcurrido**

Rango de Indicación: 0 - 9999 días

Tipo: Salida (leer sólo)

Ver también: P.030 Rearme del Registro del Tiempo Transcurrido

Descripción: Esta salida retentiva del equipo, visualiza la cantidad de días (Período de 24 horas) desde que el equipo ha estado bajo tensión por primera vez o desde que el parámetro del tiempo transcurrido haya sido rearmado.

P.030 **Rearme del Registro del Tiempo Transcurrido**

Rango de Ajuste: OFF = No se acciona.
 ON = Rearme a cero del registro del tiempo transcurrido (0) y el error log clock (Parámetro P.029 será rearmado = 0.)

Ajuste Inicial : OFF

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: P.029 Registro del Tiempo Transcurrido

Descripción: Rearma el Parámetro P.029 y el error log clock a valor cero.
 Este parámetro se ajusta a OFF después de hacer el rearme.

P.031 hasta P.038

Preselección Multivelocidades del 1 hasta el 8

Rango de Ajuste : Velocidad Mínima (P.003) - Velocidad Máxima (P.004)

Nota: Si los ajustes iniciales están por debajo de la mínima velocidad/Hz (P.003) o por arriba de la máxima velocidad/Hz (P.004), entonces los ajustes iniciales serán los correspondientes valores mínimos o máximos Hz.

Ajuste Inicial : Modo V/Hz : 5.0 (=5 Hz)
Modo Vector : 150 (=150 RPM)

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: P.007 Configuración de los Terminales de Entradas Digitales
P.008 Origen de referencia de velocidad en los terminales

Descripción: Los Parámetros P.031 hasta P.038 permiten ajustar ocho diferentes velocidades preseleccionadas.
Estas preselecciones se configuran usando los Parámetros P.007 y P.008.
El P.008 debe ajustarse a valores de 2 a 7 para la preselección de velocidades:
Con P.008 = 2, 3 ó 4 el valor del P.031,
con P.008 = 5, 6 ó 7 la entrada analógica será usada.

Ent. Digital 8 Terminal 17	Ent. Digital 7 Terminal 18	Ent. Digital 6 Terminal 19	Preselección Multi-Velocidad	
			P.008=2/3/4	P.008=5/6/7
0	0	0	P.031	Entrada Analógica
0	0	1	P.032	
0	1	0	P.033	
0	1	1	P.034	
1	0	0	P.035	
1	0	1	P.036	
1	1	0	P.037	
1	1	1	P.038	

Tabla 4-2: Matriz de entradas digitales . 0 = Abierto 1 = Cerrado

Los ajustes iniciales pueden también seleccionados para la referencia del Lazo externo de control (OCL), usando P.064. Para más información, ver el diagrama de bloques OCL, Figura 6-1c.
Para los números de los terminales de las entradas digitales, ver la sección 3 del manual 49'1327.

P.039

Pérdida de Encoder Habilitada

Rango de Ajuste: OFF = Inhabilitar el diagnóstico de la pérdida del encoder.
ON = Habilitado el diagnóstico de la pérdida del encoder.

Ajuste Inicial : OFF

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Descripción: Este parámetro se usa para habilitar el diagnóstico de la detección de la pérdida del encoder (generador de impulsos) .
Este diagnóstico sólo está disponible en modo Flux Vector Control (FVC) .
El diagnóstico de la detección de la pérdida del encoder es funcional sólo cuando el accionamiento está funcionando como un regulador velocidad (no como un regulador de par).

Cuando el diagnóstico está habilitado y la retro del encoder no se ha detectado, un fallo del accionamiento será memorizado (se visualizará: EL).

Si el encoder falla, la pérdida será detectada hasta 1 RPM. Si sólo uno de los cables se ha desconectado, la pérdida no se detectará por debajo de 15 RPM.

P.040

Relé Térmico Electrónico de Motor, Habilidadación / Inhabilitación

PRECAUCION:

Este parámetro debe estar siempre en CONECT. Un fallo en la observación de ésta precaución puede dañar o destruir el equipo.

Selección de Parámetros: OFF = la función relé térmico está Inhabilitada.
ON = la función relé térmico está Habilidadada.

Ajuste Inicial : ON

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

Ver también: P.041 Tipo Sobrecarga Motor H.002 Intensidad de Placa del motor
U.004 Intensidad de Placa del motor

Descripción: Este parámetro habilita la función Sobrecarga térmica del motor. Esta función trabaja de forma similar a un relé de sobrecarga de motor para protegerlo contra sobrecalentamientos.

NOTA: P.040 es aplicable sólo a aplicaciones de motor individual.

PRECAUCION:

Para aplicaciones de motor individual sin relé externo de sobrecarga térmica, éste parámetro debe estar fijado siempre en ON. La no observación de esta precaución podría ocasionar daños o la destrucción del equipo.

En modo **Vector** el equipo disparará después de 60 segundos al 150% de 'Intensidad Nominal del Motor' (U.004) indicando "OL". El valor de sobreintensidad se calcula automáticamente por el software del equipo basado en la 'Intensidad Nominal del Motor' (U.004) y el valor nominal en Amperios del equipo (Ajuste de Fábrica).

En modo **V/Hz** el equipo disparará después de 60 segundos al 150% de 'Intensidad Nominal del Motor' (H.002) indicando "OL". El disparo depende de los ajustes del 'Selección de Relé Térmico Electrónico de Motor' (P.041) e Intensidad de Placa del Motor (H.002).

Importante: Como la función del relé electrónico de sobrecarga térmica, es similar al relé de sobrecarga del motor, no se mide la temperatura actual del motor. Los dispositivos de medida de temperatura son el mejor medio de proteger térmicamente al motor bajo todas las condiciones.

P.041

Selección de Relé Térmico Electrónico de Motor

Rango de Ajuste: nC - Motor standard sin ventilación forzada (sólo en modo V/Hz)
FC - Motor con ventilación forzada

Ajuste Inicial : FC

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

Ver también: P.040 Sobrecarga Motor Habilidadado

Descripción: Esta función debe de habilitarse por el 'Relé térmico Electrónico de Motor (P.040). La función de un Relé Térmico Electrónico, es similar a la de un Relé térmico convencional, porque desconecta el equipo después de un tiempo dependiendo de la sobrecarga.
El P.041 permite la selección de un perfil de la salida de intensidad más adecuado al tipo de funcionamiento del motor.
El P.042 permite el ajuste del valor de la Intensidad de salida.

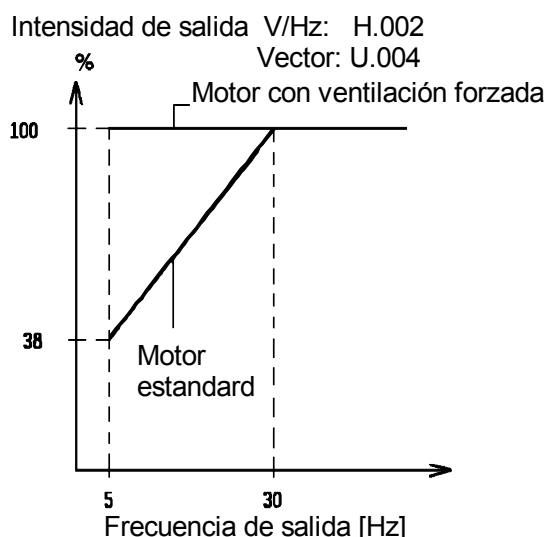


Figura 4-6: Perfil Sobrecarga de Salida

Nota: Aunque la función del Relé Térmico Electrónico es similar a la de un Relé Térmico convencional, no es preciso por debajo de 5 Hz y no mide la temperatura actual del motor. Los elementos de medición de temperatura, son la mejor solución para proteger térmicamente al motor en todas las condiciones.

P.042 **Tiempo de Caída de la Línea** (Parámetro activo sólo en modo V/Hz)

Rango de Ajuste : V/Hz: 0.1 - 999.9 segundos
Vector: 500 ms

Ajuste Inicial : V/Hz: 5 segundos

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

Ver también: H.021 Tensión nominal de línea
U.018 Tensión nominal de línea

Descripción:

Esta entrada es el máximo tiempo permitido por el equipo para estar en modo de Caída de Línea durante una baja tensión de Línea o pérdida de Línea (con el código de estatus "LIL" Baja Tensión de Línea, en modo V/Hz indicado como alarma, pero sólo durante el tiempo que el DC Bus esté por encima del nivel bajo). En modo Vector el valor está fijado en 500 ms.

Si éste tiempo se supera, o la tensión del DC Bus cae por debajo de su nivel habitual, aparecerá un Error en el código de fallos, con el código "LU" (Tanto si el equipo está en espera como en Marcha). Después de que la línea se haya restablecido el fallo tiene que ser rearmado y entonces se puede rearmar el equipo.

Los niveles para "LIL" y "LU" dependen de la entrada de tensión de línea (H.021 y U.018 en vector).

La caída de la Línea sólo puede controlar cargas que deceleran al equipo entre más de 1 segundo a la máxima velocidad de deceleración.

Durante una caída de Tensión, el equipo dispone de suficiente energía almacenada para suministrar la alimentación al regulador dependiendo del consumo de la carga en el equipo (La tensión del DC Bus mantenida).

P.043 Contador de Autorearmes de Fallos

Rango de Ajuste : De 0 a 10 veces

Ajuste Inicial : 0

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

Ver también: P.044 Tiempo de Intervalo del Auto Rearme de Fallos

Descripción: Este parámetro especifica cuantas veces se realiza el Autorearme Automático, en secuencia.

NOTA: El accionamiento rearmará después de un intento de Auto rearme si la entrada de arranque en la selección de control ya está impuesta.

NOTA: El Auto rearme estará deshabilitado durante la operación de Autoajuste en modo vector y procedimiento de Identificación en modo V/Hz.

Si la característica de Auto rearme está habilitada (P.043 no es igual a 0), los fallos detectados mientras el accionamiento está trabajando son archivados. El accionamiento esperará el tiempo especificado en P.044 (Fallo Auto rearme Tiempo) y, si la entrada de arranque está impuesta en la selección de control, el accionamiento arrancará automáticamente.

Si el fallo ocurre de nuevo, el accionamiento esperará e intentará un nuevo rearmado hasta el número programado en el contador. Si los fallos del accionamiento no pudieran ser rearmados, el accionamiento permanecería en estado de fallo y se visualizaría el Código de error en el teclado/display.

Los siguiente fallos no puede ser autorearmados:

Cód. error	Descripción	Cód. error	Descripción
CHS	Suma de prueba fallo	OF	Sobrefrecuencia
EEr	Fallo de escritura en memoria no-volatil	OSP	Sobrevolocidad
FL	Pérdida Función	OPL	Pérdida fase de salida
HId	V/Hz proced. de identificación abortado	PUo	Sobrecarga unidad de potencia
nId	V/Hz identificación proced. no completado	SF	Fallo proced. autoajuste Vector

ATENCION

Esta Función puede causar un ARRANQUE AUTOMÁTICO DEL EQUIPO. El utilizador es responsable de asegurar las condiciones de seguridad para los operarios, instalando elementos que indiquen que el equipo puede arrancar automáticamente después de un Autorearme por fallos.

Un error en la observación de ésta precaución, puede causar daños en las personas.

P.044 Tiempo de Intervalo del Auto Rearme de Fallos

Rango de ajustes: 1 a 60 segundos.

Ajuste inicial : 8 segundos

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

Ver también: P.043 Contador de Autorearme de Fallos

Descripción: Este parámetro especifica el tiempo de espera desde que ocurre el fallo hasta que el Auto rearme es generado. Observar que el accionamiento debe marchar como mínimo cinco (5) minutos para poder rearmar el número de fallos del contador al valor de P.043.

Nota: Después que el accionamiento ha detectado el fallo y está descontando el periodo de tiempo de Autorearme, el display destellará el periodo de descuento en segundos en el siguiente formato: "Ar30...Ar29...Ar28.....Ar01...Ar00"

Si durante el descuento, el usuario pulsa la tecla PARO/REARME del teclado, o impone el rearme de fallo de la selección de control, el descuento del auto-rearme parará, y todos los fallos serán rearmados.

P.045

Pérdida de Fase de Salida Habilitada

Rango de ajustes: OFF = Deshabilitada y se ha detectado pérdida de Fase de salida
ON = Habilitada y se ha detectado pérdida de Fase de salida

Ajuste inicial : ON

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Descripción: Este parám. se usa para habilitar el diagnóstico de detección de pérdida de fase de salida. Este diagnóstico detecta la pérdida de fase entre el accionamiento y el motor. Cuando el diagnóstico es habilitado y se ha detectado pérdida de Fase de salida, un fallo del accionamiento se memoriza (se visualiza :OPL). El diagnóstico de la pérdida de fase de salida puede ser deshabilitada para evitar fallos de ruido que puedan ocurrir, por ejemplo, cuando un motor pequeño es usado con un Módulo de Potencia más grande.

P.047

Frecuencia Portadora kHz

Rango de Ajuste: 2 = 2 kHz de Frecuencia Portadora
4 = 4 kHz de Frecuencia Portadora
8 = 8 kHz de Frecuencia Portadora

Ajuste Inicial: dependiente de la unidad de Potencia

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

Descripción: Este parámetro de frecuencia portadora puede compensar el ruido acústico mediante el ajuste de la frecuencia de conmutación de los transistores en la sección del inverter. Manteniendo la frecuencia a 8 kHz, ordinariamente se obtiene el menor ruido en el motor.

Si se ajusta la frecuencia portadora > 2 kHz resulta en algunos módulos de potencia una reducción de la corriente máxima de salida del equipo. Ver el manual 49'1327 'Módulo de Potencia del GV3000/SE para los valores por tamaño de Módulo de potencia.

La intensidad Nominal de la unidad de Potencia depende de su tamaño, del modo de regulación (P.048) y de la frecuencia Portadora (P.047). La variable de salida P.095 suministra los Amperios máximos correspondientes al valor ajustable del Límite de Intensidad (P.005) en porcentaje para el modo de Regulación seleccionado.

P.048

Modo de Regulación

Rango de Ajuste: UEC = Control Vector (Sensorless vector SVC o flux vector FVC)
U-H = Control V/Hz

Ajuste inicial: U-H (para 'Selección Europea ' P.049)

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

Descripción: Este parámetro especifica el modo de regulación del accionamiento: vector o V/Hz.

Para modo V/Hz, el accionamiento provee un lazo abierto de regulación en V/Hz. el cual es apropiado para aplicaciones de ámbito general.

Para control vectorial, es posible seleccionar entre flux vector control (FVC) o regulación Sensorless vector (SVC).

La Regulación **Flux Vector** (FVC) utiliza el valor actual del encoder para la realimentación de velocidad y consecuentemente, requiere un encoder montado en el motor y conectado al convertidor. El convertidor se programa para FVC por la selección de UEC en el parámetro U.048, y después seleccionando el valor PPR del encoder en el parámetro U.001.

El Modo de regulación **Sensorless Vector** (SVC) es una extensión del regulador FVC. Proporciona unas prestaciones próximas al FVC sin utilizar un encoder. El control se basa sobre una estimación de la realimentación de velocidad de velocidad. El convertidor se programa en modo SVC por la selección de UEC en el parámetro U.048 y después seleccionando SE en el parámetro U.001 (Encoder PPR).

In modo vector control un Lazo externo de control (OCL) es también disponible. El OCL es actualizado cada 20 ms.

Cambiar de un modo de regulación al otro necesita aprox. 5 a 10 segundos. El accionamiento reiniciará el diagnóstico de conexión (SELF aparecerá en el display y todos los LEDs lucirán durante aprox. 4 segundos).

Cambiar éste parámetro también restaurará los valores iniciales de todos los parámetros del Primer y Segundo Menú (P.---) como si se diera la orden de Restaurar ajustes de fabrica (P.050 = ON). Sin embargo, no cambiará el valor de P.048 o P.049 (Tipo de Ajustes Valores Iniciales).

PRECAUCION: Después de cambiar el 'Tipo de Control' todos los parámetros dependientes de la aplicación deben corregirse sus valores.

P.049

Tipo de Ajustes Valores Iniciales

Selección de Parámetros:

USA = Ajustes USA
EUr = Ajustes Europeos
JPn = Ajustes Japon

Ajustes Iniciales:

EUr (Para entregas a subsidiarias Europeas de Rockwell Automation)
USA (Para entregas a subsidiarias Americanas de Rockwell Automation)

Tipo:

Configurable (sólo con el equipo en paro)

Descripción:

Este parámetro ajusta los valores iniciales en fábrica para cada grupo de Parámetros del Primer y Segundo Menú. Los ajustes iniciales europeos están listados totalmente en las Secciones 4 a 6 y 8 de este manual. Ver I/M D2-3427 o D2-3359, Sección 4 para valores USA. y Apéndice E para los valores de ajuste iniciales japoneses.

P.050

Restauración de los Ajustes de Valores Iniciales

Selección de Parámetros:

OFF = Inactivo
ON = rearma los parámetros (P.---)

Ajuste Inicial :

OFF

Tipo:

Configurable (sólo con el equipo en paro)

Ver también:

P.048 Modo de Regulación
P.049 Tipo de Ajustes de Valores Iniciales

Descripción:

Este parámetro, cuando se ajusta igual a "ON", rearmará los parámetros del primero y segundo Menú (P.---) y (r.---) a los ajustes iniciales como se ha seleccionado en P.049.

Después de que los valores de los parámetros, se hayan restablecido, el P.050 se deberá de ajustar igual "OFF" por el equipo.

P.051 Programa de Bloqueo del Teclado

Rango de Ajuste: 0 - 9999

Código: 26

Ajuste Inicial: 0

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Descripción: Este parámetro requiere el código correcto (26) para entrar, y prever la modificación de parámetros desde el teclado del panel. Ver la Sección 3, 'Bloqueo del Programa'.

Para Inhabilitar la programación de parámetros:

1. Acceder al P.051 en el display.
2. Pulsar la tecla ENTER. El Display mostrará 0".
3. Incrementar el valor a 1044.
4. Pulsar la tecla ENTER. El Display mostrará "P.051".
5. El LED "PASSWORD" en el panel frontal, deberá lucir indicando que Vd. no puede modificar ningún parámetro desde el teclado frontal.

Para volver a habilitar la programación, reentrar el código repitiendo los pasos anteriores.

AVISO

Es responsabilidad del usuario, el determinar como distribuir las contraseñas. La compañía Rockwell Automation no es responsable de las violaciones de acceso no autorizadas dentro de la organización del usuario. La no observación de ésta precaución, puede causar daños en personas.

P.052 Inhabilitar tecla AUTO/MAN

Rango de Ajuste: OFF = Habilita la tecla AUTO/MAN independientemente del modo de control
ON = Inhabilita la tecla AUTO/MAN excepto desde el modo de control seleccionado

Ajuste Inicial: OFF

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: P.000 Modo de Control

Descripción: Este parámetro Inhabilita la tecla AUTO/MAN excepto desde el modo de control seleccionado.

Cuando éste parámetro se ajusta a ON, la tecla AUTO/MAN es funcional sólo desde el origen de control seleccionado. Este parámetro se puede utilizar para la protección ante cambios de referencia accidentales cuando el convertidor es controlado desde los terminales (P.000 = rE) o la puerta de red opcional (P.000 = OP).

La siguiente tabla muestra cuando la tecla AUTO/MAN esta activa, basándose en el modo de control seleccionado y P.052.

Modo de control (P.000 =)	P.052	Teclado frontal Tecla AUTO/MAN	OIM/CS3000 Tecla AUTO/MAN
Teclado frontal (LOCL)	OFF	Activa	Inactiva
Terminales (rE)	OFF	Activa	Activa
Red/placa opcional (OP)	OFF	Activa	Activa
OIM/CS3000 (SerL)	OFF	Inactiva	Activa
Teclado frontal (LOCL)	ON	Activa	Inactiva
Terminales (rE)	ON	Inactiva	Inactiva
Red/placa opcional (OP)	ON	Inactiva	Inactiva
OIM/CS3000 (SErL)	ON	Inactiva	Activa

NOTE: cuando P.000 = rE, pero el tacla REMOTE/LOCAL al terminal 17 se ajusta a LOCAL (cerrado), la tecla AUTO/MAN esta activo even si P.052 se ajusta a ON.

P.053**Preselección de la Referencia Manual Habilitada**

*Rango del :
Parámetro*

OFF = No preselecciona la referencia manual.
ON = Preselección de la referencia manual con la Auto-referencia en la transición de AUTO a MANUAL.

Ajuste Inicial :

OFF

Tipo:

Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también:

P.027 Configuración Avance/Retroceso
P.028 Indicación de RPM en el display, Modo de Ajuste

Descripción:

Cuando ON es seleccionado, la referencia manual será preseleccionada con el valor de la auto referencia cuando se haga la transición de AUTO a MANUAL.

El valor absoluto de la auto referencia es limitado entre la Velocidad mínima (P.003) y Velocidad máxima (P.004) antes de ser usada como preselección de la referencia manual.

PRECAUCION:

El valor absoluto de la auto referencia se usa para la preselección de la referencia manual. Cuando ésta característica está habilitado (P.053 = ON), y la auto referencia está en un valor negativo, un cambio de dirección ocurrirá cuando se haga la transición de AUTO a MANUAL. Verificar que la auto referencia está en valor positivo y la orden de AVANCE/RETROCESO es apropiada para la aplicación antes de hacer la transición de AUTO a MANUAL.

NOTA: Si la referencia manual ha sido modificada usando el panel frontal del teclado /display cuando se haga la transición de AUTO a MANUAL, la referencia manual no deberá ser la preselección con la auto referencia.

Ver el capítulo 3 para más información sobre la tecla AUTO/MAN y el AUTO LED.

P.054

Activación de Arranque por detección de nivel

<i>Rango de Ajuste:</i>	OFF = La entrada de Arranque es activada por flanco ON = La entrada de Arranque es activada por nivel
<i>Ajuste Inicial :</i>	OFF
<i>Tipo:</i>	Configurable (sólo con el equipo en paro)
<i>Ver también:</i>	P.000 Modo de Control
<i>Descripción:</i>	Este parámetro selecciona si la entrada arranque es activada por flanco o por nivel para el control desde los Terminales (P.000 = rE) y la puerta de red opcional (P.000 = OP).

ATENCIÓN

Verificar lo siguiente antes de habilitar esta función :

- Ajustar éste parámetro en ON aplica inmediatamente potencia de salida al motor cuando todo los condiciones de arranque se cumplen.
- Si el convertidor está operando desde los terminales, ambas entradas de arranque y paro están cerradas, P.054 = ON y un fallo ocurre, el convertidor para por inercia y genera un fallo. En este caso al restablecer y borrar el fallo, se re-inicia inmediatamente el convertidor arrancando sin necesidad de cambiar de estado las entradas de marcha o paro.
- Si P.026 (Respuesta ante pérdida de función) = 1, el modo de control se efectúa desde los terminales (las entradas arranque y paro están cerradas), y P.054 = ON, el convertidor para por inercia si la entrada pérdida de función está abierta y no genera un fallo. En este caso, cerrando a entrada de pérdida de función se arrancará inmediatamente el convertidor sin necesidad de cambiar de estado las entradas de marcha o paro.
- Cuando está seleccionado en modo ON, el usuario debe asegurar que el arranque automático de la máquina accionada, no causará daños a los operarios o daños a la máquina accionada. En adición, el usuario es responsable para usar alarmas audibles o visuales u otros elementos para indicar que ésta función está habilitada y que el accionamiento puede arrancar en cualquier momento. Un fallo en la observación de ésta precaución, puede causar daños en personas.

Este parámetro se aplica sólo a las señales con origen en los terminales de control (P.000 = rE) y La puerta de red opcional (P.000 = OP) . Las señales con origen en el Teclado frontal (P.000 = LOCL) y Puerta Serie (P.000 = SErL) requieren una transición off-on-off en la entrada de marcha para arrancar el convertidor.

Independientemente del estado del P.054, los siguiente condiciones deben de cumplirse para permitir el arranque del convertidor.

- El terminal 20 de la entrada de la pérdida de función deberá estar cerrado.
- El nivel del bus DC debe ser valido.
- No debe haber fallos activos.
- No se puede insertar una entrada activa de PARO:

Cuando P.054 se ajusta a OFF, y las condiciones se cumplen, el convertidor requiere una transición off-on-off en la entrada de marcha para arrancar el convertidor.

Cuando P.054 se ajusta a ON, y las condiciones se cumplen, el convertidor aplica potencia de salida al motor cuando la entrada arranque se cierra.

La Figura 4-7 muestra los estados de START (arranque), NO STOP (paro), y RUNNING (funcionamiento) cuando se configura para activación por flanco respecto a la activación por nivel.

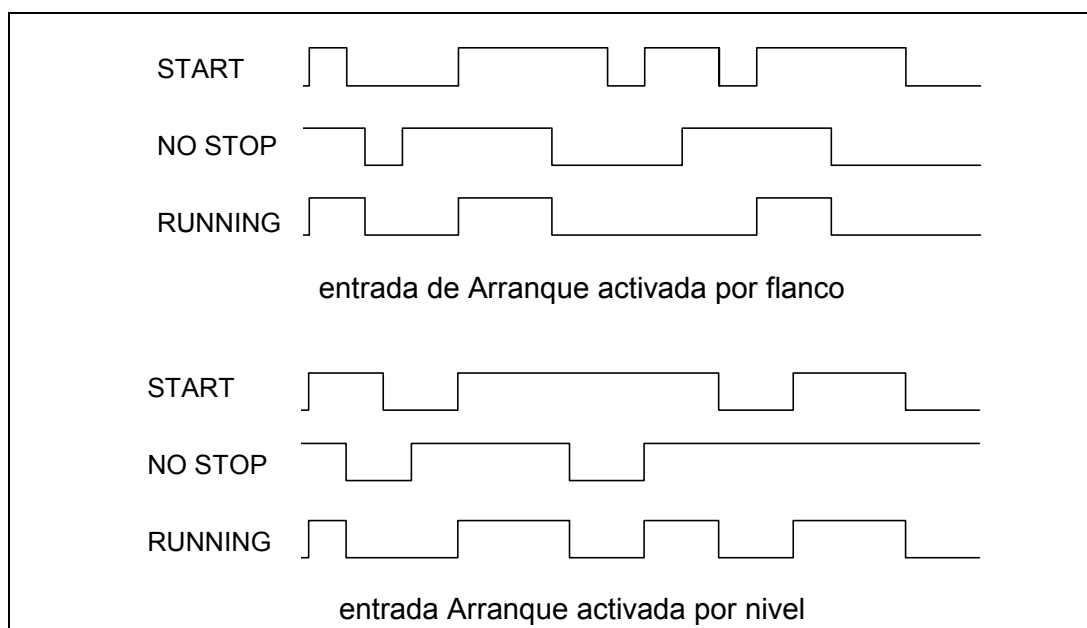


Figura 4-7: Estados del convertidor

Nota : cuando el convertidor funciona desde terminales (rE) o la puerta de red opcional, se requiere un flanco en la entrada de marcha para las siguientes dos condiciones, incluso si P.054 = ON:

- La tecla PARO del panel frontal del teclado/visualizador o OIM/CS3000 esta pulsada.
- Después de un procedimiento auto-ajuste en modo vectorial.

Estos requerimientos para la generación del flanco no se aplican si la fuente de control se cambia a otro valor y se retorna de nuevo como indica el siguiente ejemplo.

Usando la característica Activación por nivel Arranque Habilitada y la característica Entrada analógica de marcha/Paro

En Versión 6.06 la entrada analógica se puede ser configurada por arranque y paro del accionamiento.

Ver P.009, P.011, P.090 y P.091 cuando usando este característica y están configurado el accionamiento para utiliza la entrada analógica para arranque y paro del accionamiento.

La característica activación por nivel arranque habilitada, configurado con parámetro P.054 (Activación de Arranque por detección de nivel), se puede utiliza con la característica entrada analógica de marcha/paro.

Cuando el accionamiento está configurado para activación por flanco arranque (P.054 = 0), la entrada analógica debe ejecute una transición de estado OFF-ON cuando todo los condiciones para permitir el arranque del accionamiento se cumplen.

Cuando el accionamiento esta configurado por activación por nivel arranque (P.054=1), el accionamiento se arrancará cuando la entrada analógica esta en estado ON y todo los condiciones para permitir el arranque del accionamiento se cumplen. Note sin embargo que pulsar la tecla PARO en la teclado/display requieren una transición OFF-ON en la entrada analógica de marcha para arrancar el accionamiento.

Sin tener en cuenta el valor en P.054 (Activación de Arranque por detección de nivel) - si la entrada analógica es en estado OFF - el accionamiento parará y reman parado.

P.055

Inhabilitación de la Tecla STOP/RESET (PARO/REARME)

Rango de Ajuste: OFF = Habilita la tecla STOP/RESET independientemente del modo de control.
ON = Inhabilita la tecla STOP/RESET excepto desde el modo el modo de control seleccionado.

Ajuste Inicial: OFF

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: P.000 Modo de Control

Descripción: Este parámetro Inhabilita la tecla STOP/RESET excepto desde el modo de control seleccionado.

ATENCIÓN

Cuando P.055 se ajusta a ON, la tecla STOP/RESET (PARO/REARME) es operativa sólo desde el origen de control seleccionado. Como precaución de Seguridad, Reliance recomienda que un pulsador de parada de emergencia se coloque cerca del convertidor en una posición de fácil acceso. Como medida de precaución adicional, el usuario debe advertir al personal que la tecla PARO/REARME no es funcional.

La siguiente tabla muestra cuando la tecla STOP/RESET esta activa basándose en el modo de control seleccionado y P.055.

Modo de control (P.000 =...)	P.055	Teclado frontal Tecla STOP/RESET	OIM/CS3000 Tecla STOP/RESET
Teclado frontal (LOCL)	OFF	Activa	Activa
Terminales (rE)	OFF	Activa	Activa
Red/placa opcional (OP)	OFF	Activa	Activa
OIM/CS3000 (SerL)	OFF	Activa	Activa
Teclado frontal (LOCL)	ON	Activa	Inactiva
Terminales (rE)	ON	Inactiva	Inactiva
Red/placa opcional (OP)	ON	Inactiva	Inactiva
OIM/CS3000 (SErL)	ON	Inactiva	Activa

NOTA: cuando P.000 = rE, pero la tecla REMOTE/LOCAL al terminal 17 se ajusta a LOCAL (cerrado), la tecla PARO esta activa even si P.055 se ajusta a ON.

P.060

Red Numero de nodo

Rango de ajuste: Dependiente a la módulo de comunicación con la red

Ajuste Inicial: 1

Parámetro Tipo: Configurable

Ver: P.061 Red Conexión Tipo

Descripción: Este parámetro especifica el Numero base de nodo o numero de node al accionamiento.

Este parámetro tiene que ser fijado en el accionamiento via teclado/display o via un ordenador personal con interface serie. Este parámetro no puede ser escrito en el accionamiento por el master de la red.

Referirse al manual de la tarjeta de red especifica para más información.

InterBus Network Communication	49'1333
Profibus DP Network Communication	49'1355
AutoMax Network Communication	D2-3308
DeviceNet Network Communication	MAN0096-03
ControlNet Network Communication	D2-3390

Para la Carta opcional de comunicación con la Red **AutoMax** (solo) :

Rango de ajuste: 1 al 55 (Básico accionamiento conexión)
1 al 53 (Lleno accionamiento conexión)

Asignar un valor a este parámetro es equivalente a ajustar los selectores de la placa frontal del módulo de comunicación de red del AutoMax.

P.061

Tipo de Conexión de Red

Rango de ajuste: Dependiente a la módulo de comunicación con la red

Ajuste Inicial: 1

Tipo: Sólo Configurable (sólo con el equipo en paro)

Ver: P.060 Red Numero de nodo

Descripción: Referirse al manual de la tarjeta de red especifica para más información.

InterBus Network Communication	49'1333
Profibus DP Network Communication	49'1355
AutoMax Network Communication	D2-3308
DeviceNet Network Communication	MAN0096-03
ControlNet Network Communication	D2-3390

Para la Carta opcional de comunicación con la Red **AutoMax** (solo) :

Rango de ajuste: 0 = Básico accionamiento conexión
1 = Lleno accionamiento conexión

Descripción: Este parámetro selecciona uno de dos tipos de conexión a la red de AutoMax.

P.061=0 provee un control básico del accionamiento desde la red del AutoMax. Se pueden controlar funciones tales como arranque/paro, rearme, referencia, y parámetros básicos ajustables como accel, decel, min. velocidad, max. velocidad, etc.

Esta configuración ocupará un nodo sencillo de area en la red del AutoMax. Este nodo sencillo contiene 32 registros vacíos y 32 registros escritos.

P.061=1 provee un completo control del accionamiento desde la red del AutoMax. Adicionalmente a la información disponible con la conexión básica, están previstos todos los demás parámetros del accionamiento y datos de diagnóstico.

Esta configuración ocupará tres nodos de area en la red del AutoMax, con cada nodo de area se proveen 32 registros vacíos y 32 registros escritos.

P.062

Puerta Opcional de Red: Pérdida de comunicación

Rango de ajuste: Dependiente a la módulo de comunicación con la red

Ajuste Inicial: 0 = IET fallo

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver: P.000 Origen de Control

Descripción: Este parámetro especifica como responderá el accionamiento a un fallo de comunicación de red si la Opción ha sido seleccionada como origen de control del accionamiento (P.000 = OP).

Referirse al manual de la tarjeta de red especifica para más información.

InterBus Network Communication	49'1333
Profibus DP Network Communication	49'1355
AutoMax Network Communication	D2-3308
DeviceNet Network Communication	MAN0096-03
ControlNet Network Communication	D2-3390

Para la Carta opcional de comunicación con la Red **AutoMax** (solo) :

Rango de ajuste: 0 = IET fallo,
1 = Última referencia
2 = Usar referencia en terminales

Descripción: Si la Opción no está en el control del accionamiento, pero es sólo monitorización del trabajo del accionamiento, entonces la pérdida de la comunicación con la red, no tendrá efecto en la operación del accionamiento. En cualquier caso, la carta opcional de comunicación con la red del AutoMax, bajo una pérdida de comunicación con la red master, intentará reestablecer el enlace de comunicación.
Para eliminar condiciones ajenas de fallos cuando se conecta un accionamiento configurado para trabajar con red, el accionamiento retrasará aproximadamente unos 20 segundos el anuncio de la condición de fallo después de su conexión. Una condición de fallo será anunciada si la comunicación con la red no se establece antes de 20 segundos de la conexión del equipo, o si la comunicación se establece y luego se pierde.

Si P.062 = 0 El accionamiento considerará una pérdida de la comunicación con la red, como un fallo del accionamiento resultando un paro de secuencia por IET.

Respuesta a la pérdida de comunicación con la red:

- El accionamiento fijará la condición de fallo y realiza el paro secuencial por inercia.
- Un código de error será guardado en el archivo de errores del accionamiento y visualizado en el display del panel frontal (nCL).
- El LED REMOTE del panel frontal destellará para indicar que la comunicación con la red es inactiva.

Una vez que la comunicación con la red ha sido reestablecida, se requerirá un rearme para reanunciar el accionamiento. (Nota: Un fallo en el rearme no borrará el archivo de errores).

Si P.062 = 1

El accionamiento continuará trabajando usando la última referencia recibida del master de la red.

ATENCIÓN

En regulación V/Hz, si P.000 (Control Selección origen) está fijado en 'OP' (Opción), y P.062 está fijado en 1 (Mantenida la última referencia), y el accionamiento pierde la comunicación con la red, el accionamiento mantendrá la última frecuencia que se le haya ordenado. Asegurarse que el accionamiento de la máquina, todos los mecanismos de accionamiento y materiales de proceso de la línea son capaces de trabajar con seguridad a la máxima velocidad del accionamiento. No tener en cuenta esta precaución podría ocasionar daños físicos.

AVISO

Para regulación vectorial, si U.000 (Referencia de par Origen) es fijada en 2 (Opción), y P.062 está fijado en 1 (Mantenida la última referencia), y el accionamiento pierde la comunicación con la red, el accionamiento no regulará más la velocidad. En su lugar, la velocidad del motor variará en función de la carga hasta alcanzar el valor del límite de sobrevelocidad. Asegurarse que el accionamiento de la máquina, todos los mecanismos de accionamiento y materiales de proceso de la línea son capaces de trabajar con seguridad a la máxima velocidad del accionamiento. Un fallo en la observación de ésta precaución, puede causar daños en personas.

ATENCIÓN

Cuando P.055 se ajusta a ON, la tecla STOP/RESET (PARO/REARME) es operativa sólo desde el origen de control seleccionado. Como precaución de seguridad, Rockwell Automation recomienda que un pulsador de parada de emergencia se coloque cerca del convertidor en una posición de fácil acceso. Como medida de precaución adicional, el usuario debe advertir al personal que la tecla PARO/REARME no es funcional. Un fallo en la observación de ésta precaución, puede causar daños en personas.

Respuesta a la pérdida de comunicación con la red:

- Se efectuará una entrada en el archivo de errores del accionamiento, para cada transición de activo a inactivo estado de comunicación con la red.
- El LED REMOTE parpadeará para indicar que la comunicación con la red está inactiva.

Una vez que la comunicación con la red ha sido reestablecida, el accionamiento seguirá de nuevo a la referencia y efectuará la secuencia de las entradas de control suministradas por el master de la red.

Notar que con esta configuración, no siempre será posible parar el accionamiento sobre la red.

Si P.062 = 2

El accionamiento obtendrá su velocidad/referencia de par y orden de paro del terminal de referencia analógica y la entrada del paro. Todas las demás entradas están mantenidas con los últimos valores recibidos del master de la red.

Esto permitirá al master de red, continuar el control de la referencia del accionamiento con un cableado directo de la salida analógica a la entrada, y parar el accionamiento con un cableado directo de la salida digital a la entrada.

Notar que una vez P.054 = OFF, el accionamiento permanecerá parado mientras se encuentre en dicho modo, no puede ser rearrancado hasta que la comunicación con la red sea reestablecida o sea cambiado el origen del control (P.000)

ATENCIÓN

Cuando P.062 se ajusta a 2 y P.054 a ON y si el accionamiento pierde la comunicación con la red durante el funcionamiento del variador, la orden de entrada en el terminal de paro actuará como señal de MARCHA/PARO. Si la entrada de STOP (paro) está abierta, el accionamiento se parará. Si la entrada de STOP (paro) está cerrada, el accionamiento rearrancará. Un fallo en la observación de ésta precaución, puede causar daños en personas..

Respuesta a la pérdida de comunicación con la red:

- El accionamiento continuará trabajando usando la referencia analógica del terminal.
- Se efectuará una entrada en el archivo de errores del accionamiento, para cada transición de activo a inactivo del estado de comunicación con la red.
- El LED REMOTE destellará para indicar que la red está inactiva.

Una vez que la comunicación con la red ha sido reestablecida, el accionamiento seguirá de nuevo a la referencia y efectuará el control de la secuencia de las entradas suministradas por el master de la red. Notar: Cuando P.054 se ajusta a ON y las entradas de marcha y paro están cerrada, el accionamiento arrancará.

ATENCION

El utilizador debe de instalar un pulsador de emergencia que permita al operador realizar el Paro del equipo. Este circuito debe de inhabilitar el sistema en caso de una operación inadecuada. Una operación de máquina incontrolada puede ocurrir si este procedimiento no es seguido. Para el cableado ver ATENCION en pagina 2-1. Un fallo en la observación de ésta precaución puede provocar daños personales.

P.063

Puerta Opcional: Selección origen de Referencia de red

Rango de ajuste: Dependiente a la módulo de comunicación con la red

Ajuste Inicial: 0

Tipo: Sólo Configurable (sólo con el equipo en paro)

Ver: U.000 Origen de referencia de par.

Descripción: Este parámetro especifica de donde el accionamiento cogerá su referencia cuando la opción es seleccionada como el modo de control (P.000 = OP).

Referirse al manual de la tarjeta de red especifica para más información.

InterBus Network Communication	49'1333
Profibus DP Network Communication	49'1355
AutoMax Network Communication	D2-3308
DeviceNet Network Communication	MAN0096-03
ControlNet Network Communication	D2-3390

Para la Carta opcional de comunicación con la Red **AutoMax** (solo) :

Rango de ajuste: 0 = Referencia directa
1 a 8 = Transmitida

Descripción:

Nota: La velocidad o el control de par se configuran por el parámetro U.000 y especificando PAR/VEL en el P.007. Una de sus selecciones es la opción.

En modo **V/Hz**, el valor en el registro 33 representa la velocidad en Hertz escalado de 0 a 4095.

En regulación **Vector**:

Si U.000 = 0 ó 1, el valor representa la velocidad en RPM escalado de 0 a 4095 (0 a max. velocid.).

Si U.000 = 2, el valor en el registro 33 representa el par escalado de 0 a 4095 por 0 a 150% par.

Si P.063 = 0, la referencia es obtenida del registro 33 del primer nodo de imagen.

Si P.063 = 1a 8, la referencia es obtenida de los registros 1 a 8 respectivamente, transmitidos por la red.

P.064

Puerta Opcional: Ajuste de referencia origen red

Rango de ajuste: Dependiente a la placa opcional

Ajuste Inicial : 0

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

Ver también: P.063 Puerta Opción: Selección Origen Referencia de red
U.000 Origen de Referencia de par.

Descripción: Este parámetro selecciona donde el accionamiento se obtiene el ajuste directo de la referencia si la Puerta Opcional esta seleccionado como el Modo de Control de Operación (P.000 = OP). La Opción ajuste referencia es usada como la referencia del lazo externo de control (OCL) y/o el ajuste de referencia de velocidad cuando P.014 (Origen referencia de ajuste) = 2.

En regulación **V/Hz**, el ajuste de referencia representa la velocidad en hertzios escalada de 0 a 4095, desde 0 hasta la Velocidad máxima (P.004).

En regulación **vectorial**, el ajuste de referencia representa la velocidad escalada de 0 a 4095, desde 0 hasta la Max. Velocidad (U.017). Cuando se utiliza para el lazo externo de control (OCL), el valor debe de escalarse sobre el escalado del seleccionado de realimentación

Referirse al manual de la tarjeta de red específica para más información sobre P.064.

InterBus Network Communication	49'1333
Profibus DP Network Communication	49'1355
AutoMax Network Communication	D2-3308
DeviceNet Network Communication	MAN0096-03
ControlNet Network Communication	D2-3390
Placa opcional RMI	49'1330

Selección de la referencia OCL (Solo en modo FVC/SVC)

El parámetro se usa también para la selección de la referencia OCL. Consultar el diagrama de Bloques Figura 6-1c para mas información.

Si se ha instalado una placa opcional **comunicaciones en red**, la referencia OCL se obtiene desde el registro ajuste de referencia en la red se basa sobre P.064 (Port Opcional: Ajuste de referencia origen red) as definiese para todo los tipos de red.

Si se ha instalado una placa opcional **RMI**, P.064 es usado por la selección de la referencia OCL sólo para aplicaciones con FVC/SVC:

0 = RMI entrada analógica

1 a 8 = Preselección Multivelocidades1 a 8 (P.031 a P.038), respecto

Si se ha instalado **ninguna** placa opcional, P.064 es usado por la selección de la referencia OCL sólo para aplicaciones FVC/SVC:

0 = Preselección Multivelocidades8 (P.038)

1 a 8 = Preselección Multivelocidades1 a 8 (P.031 a P.038), respecto.

Para la Carta opcional de comunicación con la Red **AutoMax** (solo) :

Rango de Ajuste: 0 = Ajuste Directo del registro de referencia
1 a 8 = Registros broadcast 1 a 8, respectivamente

Descripción:

Si P.064 = 0, el ajuste de referencia se obtiene desde el registro 34 del primer nodo imagen.

Si P.064 = 1 a 8, el ajuste de referencia se obtiene desde los registros de red broadcast 1 a 8, respectivamente.

Para la descripción de los registros broadcast, ver el manual del módulo de comunicaciones en red de AutoMax (J2-3001).

P.065

Opción: Tipo y Versión

Rango de ajuste: N/A

Ajuste Inicial: N/A

Tipo: Salida (leer sólo)

Descripción: El formato del parámetro es N.vvv,
N representa el tipo de la driver del carta de opción,
vvv representa el número de la versión software del carta de opción.

Por ejemplo, para opción DeviceNet con versión del software 1.15,
el valor visualizado será 2.115.

1.vvv = RMI

2.103 = AutoMax Network Communication,

2.100 = InterBus Network Communication,

2.11v = DeviceNet Network Communication,

2.7vv = Profibus Network Communication,

5.vvv = ControlNet Network Communication

**P.066 a
P.069**

Registro de salida en red 1 Origen a Registro de salida en red 4 Origen

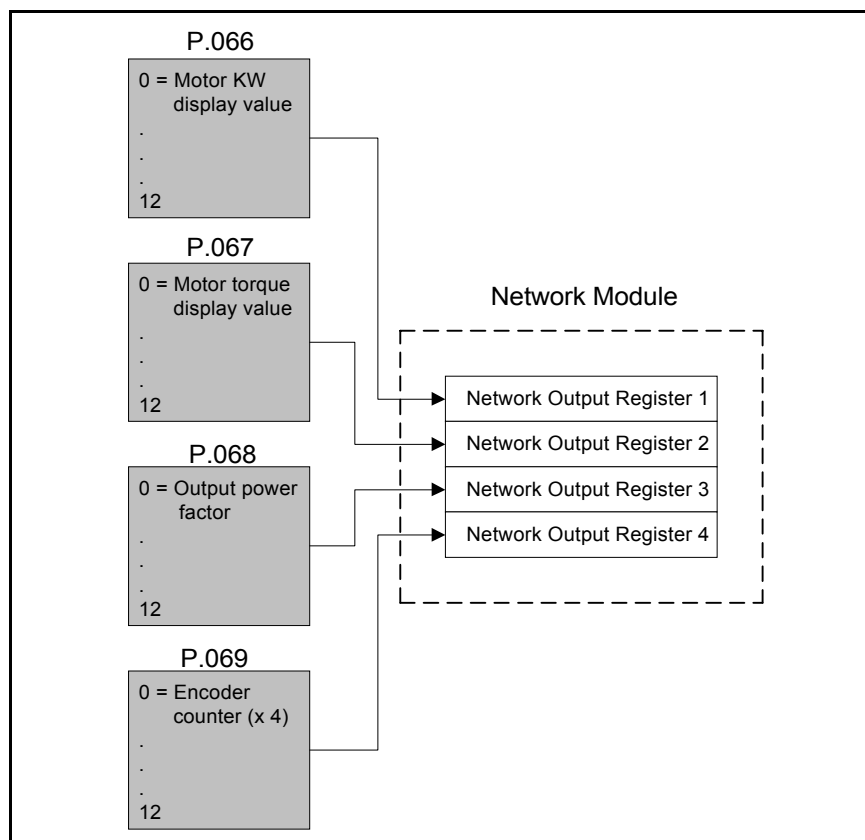
Rango de Ajuste:

- 0 = (P.066) Valor visualizado de kW motor
- (P.067) Valor visualizado de Par motor *
- (P.068) Valor del factor de potencia a la salida
- (P.069) Contador de encoder (x4) *
- 1 = Referencia de velocidad limite de rampa salida *
- 2 = Referencia de velocidad en la suma de referencia/realimentación (incluye salida OCL y adición de corriente) *
- 3 = Realimentación del Lazo de velocidad *
- 4 = Fallo lazo velocidad *
- 5 = Salida PI Velocidad *
- 6 = Realimentación del Lazo externo de control (OCL) *
- 7 = Error del Lazo externo de control (OCL) *
- 8 = Salida del Lazo externo de control (OCL) *
- 9 = Terminal Referencia analógica de la Placa Regul. normalizado a velocidad
- 10 = Escalado del terminal Referencia analógica de la Placa Reguladora
- 11 = Referencia de par *
- 12 = Realimentación par *

Ajuste Inicial: 0

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Descripción: Estos parámetros seleccionan la señal escrita a los registros de salida 1 a 4 de la puerta opcional de red.



Selección de Señal para los Registros de Salida de la Red

* Esta señales están valida solo en control vectorial (P.048 = UEC).

P.090

Origen Diagnósticos de Entradas

Rango de ajuste: 0 - 19

Ajuste Inicial: 0

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver: P.091 Diagnósticos del Display

Descripción: Este parámetro se usa para seleccionar, información interior como los datos de las I/O , estadísticas de la red, etc., para visualizarlo en el parámetro P.091.

- 1 = Terminales de Entradas digitales 4, 3, 2, 1
El valor es una combinación de cuatro dígitos de 1 y 0.
 $P.091 = \text{Marcha/Impulsos} * 1000 + \text{Rearme} * 100 + \text{Paro} * 10 + \text{Arranque}$
- 2 = Terminales de Entradas digitales 8, 7, 6, 5
El valor es una combinación de cuatro dígitos de 1 y 0.
 $P.091 = \text{DIN}_8 * 1000 + \text{DIN}_7 * 100 + \text{DIN}_6 * 10 + \text{FN\_PERDIDA}$
- 3 = Terminales de Referencia analógica
 $P.091 = \text{El valor visualizado es después del offset y ganancia}$
- 4 = RMI Entradas digitales 4, 3, 2, 1
El valor es una combinación de cuatro dígitos de 1 y 0.
 $P.091 = \text{R\_DIN}_4 * 1000 + \text{R\_DIN}_3 * 100 + \text{R\_DIN}_2 * 10 + \text{R\_DIN}_1$
- 5 = RMI Referencia analógica
 $P.091 = \text{El valor es visualizado después del offset y ganancia}$
- 6 = RMI Entrada de frecuencia
 $P.091 = \text{El valor es visualizado después del offset y ganancia}$
- 7 = Datos del encoder
- 8 = Tensión del Bus CC
- 9 = Escalado de entrada analógica
- 10 = Entrada analógica con P.009 aplicado
- 11 = Entrada analógica de nivel de detección paro
- 12 = Entrada analógica de nivel de detección arranque
- 14 = Interface de Red: número de mensajes recibidos de la red
- 15 = número de mensaje que recibe los errores fuera de tiempo
- 16 = número de mensajes de errores CRC
- 17 = número de mensajes de errores sobremarcha
- 18 = número de mensajes abortados
- 19 = número de mensajes transmitidos hacia la red

Si P.090 = 11, la entrada analógica de nivel de detección de paro es seleccionado para mostrar y modificar en P.091.

El nivel de detección de paro rango da 5 a 1023 y el ajuste de fabrica esta 20, que corresponde a **0.20 VDC** (nominal) cuando el Módulo de Potencia esta identificado (P.998/P.999).

Si el nivel de detección de paro es superior al nivel de detección de arranque, el paro prevalecerá. En otras palabras, si la entrada analógica es menor o igual que el nivel de detección de paro, el accionamiento parará sin tener en cuenta el nivel de detección de arranque.

Si P.090 = 12, la entrada analógica de nivel de detección de marcha se selecciona para visualizar y modificar en P.091.

El nivel de detección de arranque en el rango de 0 a 2000 y el ajuste de fabrica esta 30, que corresponde a **0.33 VDC** (nominal) cuando el Modulo de Potencia es identificado (P.998/P.999).

Tener en cuenta que los valores iniciales del nivel de detección no se restauran cuando P.050 (Restauración Valores Iniciales) se ajusta a ON.

P.091

Diagnósticos del Display

Rango de ajuste: 0 - ± 9999

Ajuste Inicial: 0

Tipo: Salida (leer sólo) o entrada ajustable, cuando P.090 se ajusta a 11 o 12.

Ver: P.090 Origen Diagnósticos de Entradas

Descripción: Este parámetro visualiza los terminales y datos de entrada de RMI seleccionados en P.090.
El estatus de las entradas digitales (seleccionadas entrando un valor de 1, 2, ó 4 en el P.090) es visualizado como una combinación de cuatro-dígitos de 1s y 0s (1 = on, 0 = off) de la siguiente manera:

Display de Cuatro-Caracteres

	↑	↑	↑	↑
Selección 1, terminales de entradas dig.	4	3	2	1
Selección 2, terminales de entradas dig.	8	7	6	5
Selección 4, entradas digitales de la RMI.	4	3	2	1

P.095

Intensidad salida de convertidor

Rango de ajuste: N/A, depende del tamaño de la unidad de potencia

Parámetro Tipo: Salida (leer sólo)

Ver: P.005 Límite intensidad
P.047 Frecuencia portadora
P.048 Modo de regulación

Descripción: Este parámetro visualiza la máxima salida de corriente del accionamiento.
El máximo valor del límite de intensidad (P.005) corresponde al P.095. Este parámetro es sólo de lectura.
Por ejemplo, si P.095 = 11.0 y P.005 = 110% (su máxima), entonces el valor de máxima salida de corriente sin sobrecarga (valor 100%) = 10.0 amps.
Ver manual 49'1327 "GV3000/SE Unidad de potencia" para la Corriente nominal y valores de sobrecarga de Corriente para el tamaño de la unidad de potencia y frecuencia portadora (P.047) y Modo de regulación (P.048).

P.098

Numero de Versión del Software

Rango de ajuste: N/A, dependiente de la carta reguladora

Ajuste Inicial: N/A

Tipo: Salida (leer sólo)

Descripción: El parámetro visualiza el número de Versión del software .
Este parámetro no es ajustable por el utilizador.

P.099**Tipo de Unidad**

Rango de ajuste: N/A, dependiente de la unidad de potencia

Tipo: Salida (leer sólo)

Ver: manual 49'1327 GV3000/SE Unidad de potencia.

Descripción: Este parámetro visualiza el tipo de módulo de potencia del accionamiento que fue configurado en fábrica.

El valor no es ajustable por el utilizador.

Es visualizado en el formato **v.nnn** donde

- **v** representa el valor de la tensión de entrada de línea de la unidad de potencia del accionamiento (2=230V, 3 ó 4=380-460V, 5=575V), y
- **nnn** representa la potencia nominal de la unidad en HP (con capacidad de sobrecarga).

Modo de Regulación V/Hz

Un motor trifásico se acciona normalmente a tensión y frecuencia constante de la red. Esto proporciona un par constante a velocidad constante.

Para variar la velocidad, la frecuencia y la tensión deben variar. Esto se consigue con un convertidor de frecuencia. El convertidor transforma la entrada constante en una salida variable (La frecuencia y la tensión de salida, varían). La relación de la salida de tensión a la salida de frecuencia (V/Hz) se calcula para aplicaciones como sigue:

$$(V/Hz) = \text{Tensión Nominal del Motor} / \text{Frecuencia Nominal del motor}$$

Una relación constante de tensión/frecuencia (V/Hz) suministra generalmente un Par constante al motor (Las velocidades bajas necesitan más tensión para compensar las pérdidas). Un generador de funciones calcula la tensión del motor basada en la frecuencia requerida y según la carga de la aplicación del utilizador.

El convertidor consiste básicamente en dos secciones, la de potencia y la de regulación :

En la de potencia, la tensión de línea se convierte en una tensión de CC desde la cual se produce una tensión y frecuencia variable, mediante los módulos de transistores. La unidad de potencia del GV3000/SE está descrita en el manual 49'1327 con esquemas de bloques.

En la sección del regulador, se produce el control requerido para los transistores y se monitoriza. La señal PWM se produce, mediante el software para conmutar los IPM's (Intelligent Power Modules) y alimentar al motor trifásico a la frecuencia requerida. El siguiente diagrama de bloques, presenta la comunicación entre las diferentes secciones individuales. La sección del regulador puede dividirse en tres diferentes módulos :

Circuito Regulador,

Circuito de Interface y alimentación (PIS),

Teclado.

El Microprocesador ejecuta en modo V/Hz las tareas de la frecuencia en lazo abierto y la tensión en lazo Vector del convertidor.

Los parámetros P.048 permiten la selección del funcionamiento del equipo en modo V/Hz.

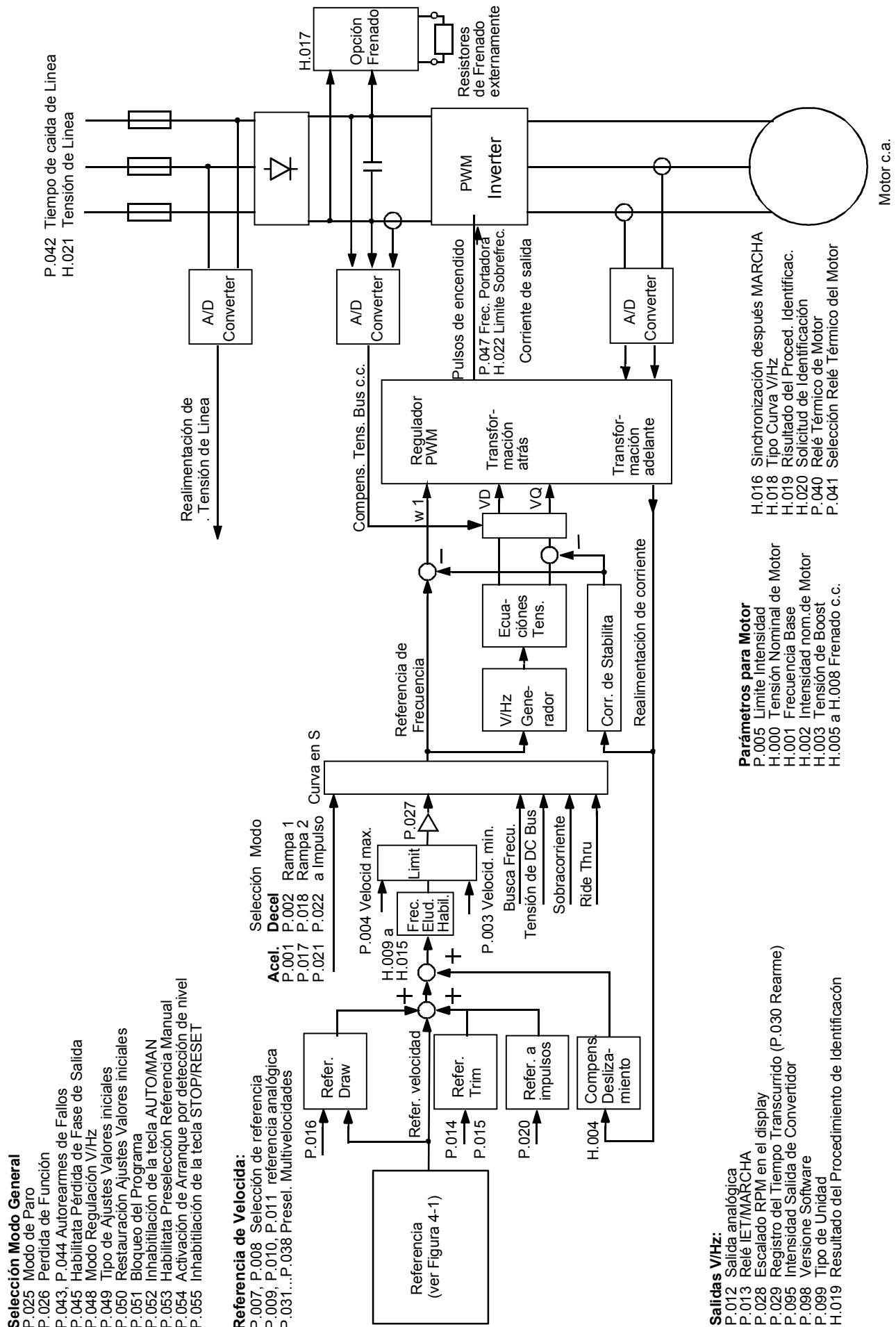
Ver también en: Sección 4 para - Descripción de tipo de parámetros: 'Configurables' y 'Ajustables'.

Ver: Sección 8 para - Lista general de los Parámetros,
 Sección 4 para - Descripción General de Parámetros, y
 Sección 3 para - Verificación y programación de Parámetros, y entradas de Códigos.



ATENCIÓN: Los siguientes parámetros con esta señal son importantes para la seguridad y deben ajustarse por una persona cualificada, la cual comprenda el significado de su preciso ajuste. Un fallo en la observación de ésta precaución, puede causar daños personales.

Figura 5-1: Diagrama de Regulación en Modo V/Hz



Parámetros de Regulación en Modo V/Hz

H.000

Tensión de Placa del Motor

Rango de Ajuste: 180 VCA - 690 VCA

Ajustes Iniciales: 380 VCA

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

Ver también en: H.020 Solicitud de Identificación

Descripción: La tensión nominal del motor leída de la placa del motor. Después de cualquier cambio de valor en H.000 activar el procedimiento de 'Identificación' H.020.

Nota: El display no debe mostrar el valor anterior entrado cuando está sin carga debido al circuito automático de tensión de refuerzo !
En condiciones sin carga el modo -display (voltios) puede mostrar valores más bajos, porque no es requerido por el circuito automático de Par (refuerzo).

H.001

Frecuencia Base de Placa Motor (V/Hz)

Rango de Ajuste : 30.0 Hz - 200.0 Hz

Ajuste Inicial: 50.0 Hz

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

Ver también en: H.003 Aumento Par con Tens. de Refuerzo
H.018 Modo de curva volt/Hertz

Descripción:

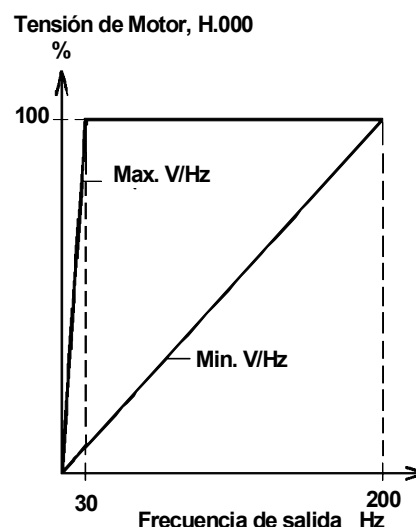
Una selección se usa para ajustar la relación V/Hz.

La frecuencia base de la placa del motor es la frecuencia ajustada a la cual la salida alcanza el valor nominal de tensión (H.000).

Por debajo de la frecuencia base, la salida de tensión varía según la salida de frecuencia de acuerdo con el ajuste de V/Hz (Rango de par constante).

Por encima de la frecuencia base, la salida de tensión se mantiene constante según la frecuencia aumenta (Rango de potencia constante).

La relación V/Hz se ve afectada por la selección de la curva modo V/Hz (H.018) y ajustando la tensión de par (Refuerzo) (H.003).



V/Hz Relación

H.002

Intensidad nominal de placa del motor

Parámetro Rango: dependiente del módulo de potencia

Ajustes iniciales: dependiente del módulo de potencia, ver el manual de instrucciones 'GV3000/SE Unidad de Potencia' 49'1327.

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

Ver también en: P.005 Límite de Intensidad del Equipo

Descripción: Este parámetro es el valor de la corriente del motor como aparece en la placa del motor.



PRECAUCION: Este parámetro no tiene que exceder el valor de la corriente de la placa del motor. Sobrecalentamiento del motor puede ocurrir si no se comprueba. Un error en la observación de ésta precaución, puede dañar o destruir el equipo.

H.003**Aumento del Par de Arranque con Tensión de Refuerzo**

Rango de Ajuste : 0.0% - 20.0% de la tensión nominal del equipo.

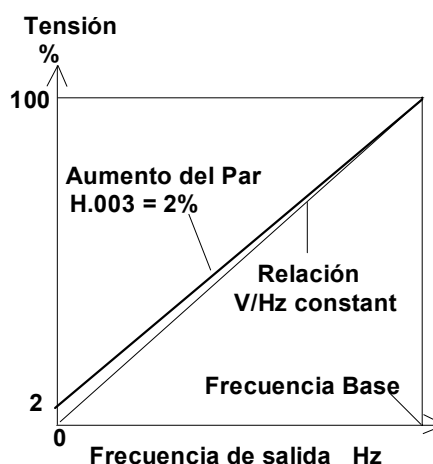
Ajuste Inicial : 0.5%

Tipo: Config. (sólo con el equipo en paro)

Ver también en: H.000 Tensión nominal de motor

Descripción:

Este parámetro hace incrementar el par de arranque con la tensión de salida del Refuerzo a frecuencia cero, la cual disminuye con frecuencias más altas a frecuencias nominales (Ver Fig. 5-2). Si H.003=0, la compensación IR1 a través de la resistencia del estator (H.020), la cual se optimiza para máxima capacidad de par, será activa.

**Aplicación:**

- La compensación automática IR1 con el H.003=0 lograda a través de la identificación de la resistencia del estator (H.020), debe ser preferida para aumentar el par de arranque con la tensión de Refuerzo con el H.003 >0.

- Cuando el límite de intensidad se ajusta por debajo del valor nominal del motor, un aumento de par se obtiene con la tensión de refuerzo a H.003 >0.

Los límites de la aplicación están descritos en el Límite de Intensidad (P.005), el cual también debe ser considerado.

- En aplicaciones multimotoricas el ajuste de la tensión de refuerzo con (H.003>0), en lugar de la compensación a través de la identificación de la resistencia del estator (H.020) será requerida.

Fig. 5-2: Aumento del Par con Tensión de Refuerzo en Modo "Curva V/Hz Constante" (ver el H.002)

H.004**Compensación del Deslizamiento**

Rango de Ajuste : 0.0% - 10.0% de la frecuencia base (H.001)

Ajuste Inicial : 0.0% (sin compensación del deslizamiento)

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también en: P.095 Intensidad salida de convertidor H.001 Frecuencia base de placa motor

Descripción:

Este parámetro es usado para mejorar la regulación de velocidad, por incremento de la frecuencia de salida aplicada al motor (Porcentaje de frecuencia a la Intensidad nominal de salida del equipo. (P.095).

El nivel del incremento de la frecuencia de salida es una función del valor entrado en H.004 (Intensidad nominal de placa del motor) y actual corriente motor.

La velocidad actual asíncrona en el eje, se determina mediante 2 factores:

Frecuencia de salida del equipo y deslizamiento del motor (dependiente de la carga). La referencia digital de velocidad se convierte en una frecuencia de salida. El deslizamiento del motor, sin embargo, se determina por el tipo de motor de inducción y varía con la carga. La compensación del deslizamiento, ajusta la frecuencia aplicada según el deslizamiento. En los cambios lentos de carga la velocidad a largo término, se ve mejorada con ésta función, si está debidamente ajustada.

Si el parámetro se ajusta a velocidad cero, no será proporcional a la referencia, pero variará dependiendo de la carga.

'Compensación del deslizamiento' mide la intensidad de salida del equipo (dependiendo de la carga) e incrementa la frecuencia de salida por el porcentaje entrado en H.004. Bajo determinadas cargas, la compensación del deslizamiento incrementará la frecuencia de salida del inverter por el porcentaje en H.004 multiplicado por el porcentaje de la carga.

En los cambios de carga, el comportamiento de la velocidad del motor a largo término es mejorado considerablemente a través de este parámetro.

Para motores asíncronos, la siguiente ecuación:

$$H.004 = \frac{100 * (RPM \text{ Sincro.} - RPM \text{ Placa})}{RPM \text{ Sincro}} * \frac{\text{Intensidad de salida convertidor (P.095)}}{(\text{Total}) \text{ Motor(es) Intensidad nominal}}$$

RPM Sincro = 120 * Frecuencia / numero Polos del motor

Ejemplo : modo V/Hz, 2 kHz, 2 motores en paralelo, 1435 RPM, suma de Intensidades = 50% de la intensidad nominal máxima del equipo(ver en P.095),.

$$H.004 = 100 * \frac{1500-1435}{1500} * \frac{100\%}{50\%} = 8.67\%$$

H.005

Habilitación del frenado por CC

Rango de Ajuste : OFF – Frenado CC Inhabilitado, (CC = corriente continua)
ON – Frenado Habilitado.

Ajuste Inicial : OFF

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también en: P.025 Modo del Paro
H.006 Frecuencia de arranque del frenado por CC
H.007 Tensión de frenado por CC
H.008 Tiempo de operación del frenado CC
H.017 Entrada de Potencia de la unidad de frenado Configuración

Descripción: Este parámetro habilita o inhabilita el frenado por CC.
El frenado por CC se usa para añadir capacidad de frenado adicional (Inyectando CC a los bobinados del motor) a velocidades por debajo del arranque de la frecuencia de frenado (H.006).
Si se requiere frenado por CC, sus funciones (H.008, H.007) deben de ser >Cero.
Cuando el motor decelera al valor preseleccionado de frecuencia (H.006), el ajuste de la tensión de frenado (H.007) se aplica al motor después de un tiempo dependiente del equipo, excepto en H.017 donde el uso del frenado, ajustado a 1 ó 5, no hay tiempo de retraso (H.008).

NOTA: Esta función **no** suministrará par de retención, como un freno. El frenado por CC, sólo es operativo cuando el Modo de Paro (P.025) está ajustado a 1 (Paro por Rampa).

H.006**Frecuencia de arranque del Frenado por CC**

Rango de Ajuste : 0.5 Hz - valor en (P.004) "Velocidad Máxima"

Ajuste Inicial : 1.0 Hz

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también en: H.005 Habilitación del Frenado por CC H.007 Tensión de frenado por CC
H.008 Tiempo de operación del frenado por CC

Descripción: Este parámetro ajusta la frecuencia a la cual empieza el frenado por CC. Con el frenado por CC, Habilitado (H.005=ON) será activado después de una orden de paro, cuando la velocidad del motor es $\leq$ al valor de arranque del frenado por CC.(H.006).

Importante: Si H.005 esta ajustado a ON y éste valor de H.006 está ajustado muy alto, un disparo por error puede ocurrir, con OC, Ocb o PUo visualizado (reducir valor y rearmar el fallo).
Ver también los Ajustes Finales punto 5 en sección 5.

H.007**Corriente de Frenado por CC**

Rango de Ajuste : 0% -100% del valor H.000 (Intensidad nominal del motor).

Ajuste Inicial: 10%

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también en: H.005 Habilitación del Frenado por CC
H.006 Frecuencia de arranque del frenado por CC
H.008 Tiempo de operación del frenado por CC

Descripción: Este parámetro ajusta el valor de la tensión provista al motor durante el frenado por CC. Para más efecto de frenado, aumentar el valor. Con el frenado habilitado (H.005=ON) el par de frenado disponible en el motor, está ajustado por un porcentaje de intensidad nominal del motor (100% intensidad nominal)

Importante: Si H.007 está ajustado muy alto, un disparo por error puede ocurrir, con OC, Ocb o PUo visualizado (reducir valor y rearmar el fallo).
Ver también los Ajustes Finales punto 5 en sección 5.

H.008**Tiempo de Operación del Frenado**

Rango de Ajuste : 0.0s - 10.0s

Ajuste Inicial : 3.0s

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también en: H.000 Tensión nominal de placa motor
H.005 Habilitación del Frenado por CC
H.006 Frecuencia de arranque del frenado por CC
H.007 Tensión de Frenado por CC

Descripción: Este parámetro ajusta el periodo de tiempo para el cual el frenado por CC será aplicado. Con el frenado Habilitado (H.005=ON) el frenado se activará después de una orden de PARO, cuando el equipo decelere alcanzando la velocidad correspondiente al valor de arranque de la frecuencia de frenado (H.006). El período de frenado, finaliza después de un tiempo configurado por la velocidad actual del motor. El valor debe ajustarse a un nivel, para evitar su activación al final.
Ver también los Ajustes Finales punto 5 en sección 5.

H.009
Habilitación de la Frecuencia Eludible

Rango de Ajuste : OFF– Inhabilitación de la frecuencia eludible .
ON - Habilitación de la frecuencia eludible.

Ajuste Inicial : OFF

Tipo: Ajustable (equipo parado o funcionando)

Ver también en: P.003 Velocidad mínima
P.004 Velocidad máxima
H.010 a H.015 Punto medio de la frecuencia eludible y bandas 1, 2, y 3

Descripción:

Este parámetro habilita la banda de las frecuencias eludibles seleccionada en H.011, H.013 y H.015.

Haciendo funcionar un motor continuamente a una frecuencia particular, puede causar una vibración resonante en la máquina. Tres pares de parámetros independientes, para la frecuencia eludible y su rango, pueden configurarse para prevenir las vibraciones en el motor.

La selección de la frecuencia eludible actual está limitada por la velocidad mínima (P.003) y velocidad máxima (P.004). La aceleración y deceleración normal no está afectada por ésta función. La función de la frecuencia eludible es efectiva a cualquier modo y origen del control (P.000).

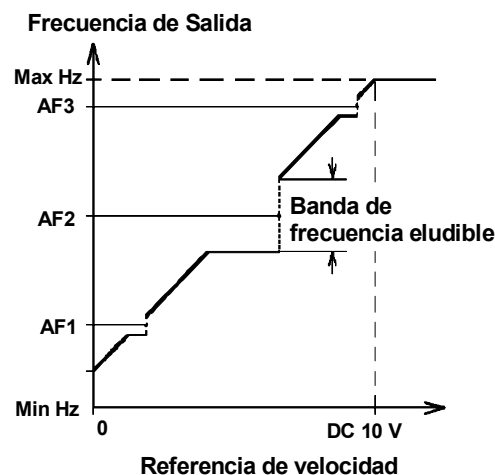


Fig. 5-3: Banda de frecuencia eludible

H.010,H.012,H.014
Punto medio de la Frecuencia Eludible, No. 1, 2 y 3.

Rango de Ajuste : 0.0 Hz - 200.0 Hz

Ajuste Inicial : 0.0 Hz

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también en: H.009 Habilitación de la Frecuencia Eludible
H.011, H.013, H.015. Banda de la Frecuencia Eludible, No. 1, 2 y 3

Descripción: Este parámetro especifica el punto medio del rango de frecuencia eludible, seleccionado en H.011, H.013, H.015. Los valores del ajuste pueden estar en cualquier orden. La frecuencia no estará afectada durante la aceleración o deceleración pero será eludida en frecuencia de salida constante.

H.011,H.013,H.015
Banda de la Frecuencia Eludible, No. 1, 2, y 3

Rango de Ajuste : 2.0 Hz - 10.0 Hz

Ajuste Inicial : 2.0 Hz

Ver también en: H.009 Habilitación de la Frecuencia Eludible
H.010, H.012, H.014. Punto medio de la Frecuencia Eludible, No. 1, 2 y 3

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Descripción: Este parámetro especifica el rango de la banda de la frecuencia eludible, correspondiente al punto medio de la frecuencia eludible seleccionada en H.010, H.012, H.014.

El rango de la frecuencia eludible es:

(Frecuencia eludible punto medio. 'n' - banda frec. 'n'/2) < rango < (Frecuencia eludible punto medio. 'n' + banda frec. 'n'/2)

n = 1, ó 2, ó 3.

H.016**Sentido de giro para Sincronización**

Rango de Ajuste : OFF = Función de sincronización Inhabilitada
 F = Buscando marcha avance a max. frecuencia
 r = Buscando marcha retroceso a max. frecuencia
 Fr = Buscando marcha avance a max. frecuencia, luego retroceso sentido de giro
 rF = Buscando marcha retroceso a max. frecuencia, luego avance sentido de giro

Ajuste Inicial: OFF

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

Ver también en: P.005 Límite de intensidad H.002 Intensidad nominal de placa motor
 P.047 Frecuencia portadora P.095 Intensidad salida de convertidor

Descripción: Cuando se requiere el arranque con una carga girando, este parámetro selecciona el sentido de giro en el cual el accionamiento trabajará para sincronizar la referencia de velocidad a la velocidad del motor.

Como sincronización se entiende la evaluación de la velocidad actual del motor respecto a la frecuencia después de una orden de MARCHA, y ajustando la referencia en el equipo adecuadamente.

Esta función no suministra sincronización después de una caída de Línea.

En ésta evaluación la salida del equipo al motor varía la frecuencia y comprueba los valores de realimentación

Este parámetro define la polaridad de la frecuencia buscada para conseguir una evaluación en un tiempo más corto.

El signo positivo de la frecuencia máxima, corresponde al sentido de giro con referencia de velocidad positiva.

La selección de 'F' o 'r' se recomienda para un sólo sentido de giro conocido .

La selección de 'Fr' o 'rF' se usa para aplicaciones con cambio del sentido de giro, y para el sentido de giro más usado .

Nota: Comprobar de nuevo el valor límite de intensidad (P.005) y considerar las notas descritas. El procedimiento dispone de un 'Buscador de intensidad' en el motor, el cual está basado en el valor ingresado en P.005 (Límite de Intensidad). Con un valor demasiado alto en P.005 un fallo ocurrirá 'OFr'. Comprobar la frecuencia portadora, Intensidad nominal del equipo (Ver el manual No. 49'1327, GV3000/SE Módulo de Potencia), y dimensionado del motor, comparado con el equipo.

Nota Mientras que inhabilitar el giro al revés (P.027) está fijado en 1, el ajuste de este parámetro a r, Fr, o rF puede ocasionar que el motor trabaje en sentido de giro contrario.

H.017**Entrada de Potencia de la unidad de frenado Configuración**

Rango de Ajuste : 0....5

Ajuste Inicial : 0

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)



ATENCION: Cuando se está conectado a un DC- bus común, no-regenerativo, la regeneración podría causar un rizado en la tensión del DC- bus. Hay que tener cuidado que otro equipo en el DC- bus podría provocar un incremento inesperado de velocidad debido a la tensión superior en el DC- bus.

Descripción: General:

suministro de AC significa - La potencia suministrada es de AC y la baja-tensión es percibida desde la tensión AC.

suministro de DC significa - La potencia suministrada es de DC y la baja-tensión es percibida desde la tensión del DC- bus.

Regulador de DC-Bus significa - El tiempo de deceleración (ajuste al P.002) puede ser incrementado automáticamente para prevenir un fallo de alta tensión de CC (HU).

En modo regenerativo el aumento de la tensión causa un incremento del tiempo de deceleración, la frecuencia será incrementada para mantener la tensión del DC-Bus por debajo de los límites.

Razones de fallos serían Sobretensión del DC-Bus (HU) o Sobre frecuencia (OF) para frecuencias por encima del límite en H.022.

no regulador de DC-Bus significa que la tensión es controlada externamente al regulador, por ejemplo con una Unidad de Frenado Dinámico. El ajuste del tiempo de deceleración es mantenido. En caso de que ocurriera un fallo del DC-Bus (HU), entonces la unidad de frenado seleccionada no ha sido dimensionada correctamente.

- 0= suministro de una unidad de AC con regulador del DC-Bus y compensación de caída de línea
- 1= suministro de una unidad de AC con compensación de caída de línea, y unidad de frenado utilizada (sin regulador de DC-Bus)
- 2= suministro de una unidad de DC con regulador del DC-Bus y sin compensación de caída de línea (para aplicaciones de 1 cuadrante)
- 3= suministro de una unidad de DC sin regulador del DC-Bus y sin compensación de caída de línea (para aplicaciones de 4 cuadrantes).
- 4= suministro de una unidad de DC con todas las funciones como en 0 para aplicaciones con motor individual.
- 5= suministro de una unidad de DC con compensación de caída de línea y unidad de frenado utilizada (regulador del DC-Bus no utilizado) para aplicaciones de motor individual para 4 cuadrantes.

usar selecciones 0 ó 1 para unidades standard (versión sin regulador del DC-Bus)

usar selecciones 2 ó 3 para aplicaciones sistema multimotorico.

usar selecciones 4 ó 5 para aplicaciones de motor individual, suministro de DC.

H.018	Tipo de Curva V/Hz
<i>Rango de Ajuste :</i>	0 – Curva Lineal V/Hz (para carga a par constante) 1 – Curva optimizada V/Hz (para motores Rockwell Automation RPM CA) 2 – Curva cuadrática V/Hz (para Bombas y Ventiladores)
<i>Ajuste Inicial :</i>	0
<i>Tipo:</i>	Configurable (sólo con el equipo en paro)
<i>Ver también en:</i>	H.003 Tensión de Refuerzo
<i>Descripción:</i>	Aplicación dependiente de la selección del par disponible (tensión motor) comparado con la frecuencia. La selección es efectiva a cualquier Selección de Control (P.000).
H.018=0:	La curva lineal V/Hz se usa para par constante comparado con la velocidad necesaria requerida (como en Extrusoras, Cintas transp.). Con Tensión de Refuerzo (H.003) = Cero, una compensación de pérdidas se ejecuta automáticamente, para conseguir el par constante disponible a bajas frecuencias. Con la conexión <i>multimotor</i> al equipo (H.003) Tensión de Refuerzo de par debe ajustarse a > Cero, para disponer de par constante.
H.018=1:	Para los motores Rockwell Automation "RPM AC" . Una curva especialmente desarrollada de V/Hz (con 2 pendientes diferentes) suministrará total capacidad de par constante y mejor rendimiento.
H.018=2:	Para bombas o ventiladores, se recomienda la curva cuadrática.

H.019 Resultado del Procedimiento de Identificación de V/Hz.

Descripción: Este parámetro muestra el resultado del procedimiento de identificación. Normalmente debe realizarse con éxito y el valor en H.019 debe ser = Cero.

Valor de salida del Parámetro:

- 0 = Procedimiento de Identificación se ha realizado con éxito. No hay fallo.
- 1 = Un error memorizado aborta el procedimiento de Ident. Ver en la Sección 7, Descripción de Errores, para analizar la causa, por Ejemplo: OC, Sobreintensidad. Eliminar la causa y repetir el procedimiento.
- 2 = Una pérdida de función aborta el procedimiento de Ident. Dependiendo de la 'Selección de la Pérdida de Función' (P.026) éste es o no se memoriza. Eliminar la causa y repetir el procedimiento.
- 3 = Una orden de PARO aborta el procedimiento de Ident. Repetir el procedimiento sin parar.
- 4 = La tensión aplicada es excesiva y se aborta el procedimiento. La señal de realimentación Intensidad es demasiado baja. Defectos en los elementos de realimentación o en el cableado. Comprobar los cables al motor, del equipo (Internos) y los sensores de Intensidad. Repetir el procedimiento.
- 6 = El resultado del cálculo basado sobre el procedimiento de Ident., está fuera de rango. Comprobar las causas eventuales para mediciones o conexiones incorrectas, repetir el procedimiento.

Ajuste Inicial : 0

Tipo: Parámetro de Salida.

Ver también en: Sección 7, Mantenimiento, como acceder y leer el H.019.
H.020 Solicitud de Identificación

H.020 Solicitud de Identificación

Rango de Ajuste : OFF Procedimiento de Identificación Inhabilitado.
ON Procedimiento de Identificación Habilitado.

Ajuste Inicial:: OFF'

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

Ver también en: P.005 Límite intensidad
P.047 Frecuencia portadora (kHz) P.095 Intensidad salida de convertidor
H.002 Intensidad Motor H.019 Resultado del Proced. de Identificación

Descripción: El circuito del regulador identifica, durante éste procedimiento al módulo de potencia y características de la resistencia del estator del motor.



ATENCION: El eje del motor, girará en cualquier dirección hasta 1 revolución suministrando un Par mínimo, inmediatamente después que el procedimiento de identificación, haya empezado. Mantener despejada el área de la maquinaria. Un error en la observación de ésta precaución puede causar daños a personas.

PRECAUCION: La frecuencia de la portadora (P.047) y el Límite de Intensidad (P.005) tienen que estar ajustados correctamente, antes de activar el procedimiento, para evitar la sobrecarga del motor y/o sobrecalentamiento. Un error en la observación de ésta precaución, puede dañar o destruir el equipamiento (por Ejemplo: motor averiado).

PRECAUCION: El motor puede girar al revés (Incluso con el P.027 ajustado como 1= RETROCESO INHABILITADO). Desacoplar el motor de cualquier máquina que pueda dañarse girando al revés. Un error en la observación de ésta precaución, puede dañar o destruir al equipamiento.

Solicitud de Identificación

Antes de iniciar el procedimiento asegúrese que el motor está parado y conectado al equipo, y la Tensión Nominal del Motor (H.000), Frecuencia de la portadora (P.047), y el Límite de Intensidad (P.005) (basado en el valor de P.095) están correctamente ajustados.

El procedimiento de identificación será activado después de:

- cambiar el conexionado del motor hacia el equipo
- montaje inicial del equipo (hecho en Rockwell Automation),
- sustitución del circuito regulador.

La relación de la "Sobrecarga de la Intensidad Nominal de Salida del Equipo" con la Intensidad Nominal del motor *No debe ser mayor del 3 a 1*. "La Sobrecarga de la Intensidad Nominal de Salida del Equipo" depende del tamaño del módulo de potencia y de la frecuencia seleccionada de la portadora (P.048). Leer el valor de P.095 y comparar con H.002 Intensidad placa de Motor, para decidir el ajuste del Límite de Intensidad (P.005) para evitar el averiar al motor.

No conectar ningún motor que pueda estar al nivel del ajuste mínimo del valor del Límite de Intensidad (P.005).

El procedimiento de Identificación **No** se debe de activar, cuando el equipo acciona a más de un motor.

Para activar el procedimiento de identificación después de solicitarlo. (H.020= ON) el pulsador local de PROGRAM debe de accionarse.

La Indicación I_En saldrá en el display si el procedimiento de ident. está habilitado. El pulsador local de MARCHA debe de accionarse para el arranque del procedimiento de identificación. Aparece en el display destellando, el código "I_Ac", durante el procedimiento. El resultado del procedimiento de identificación está escrito en el parámetro H.019.

Un disparo por Fallo o una orden de PARO, abortan el procedimiento.

El abortar el procedimiento, causa un error de indicación HId. Ver la descripción de los Resultados del procedimiento de Identificación V/Hz (H.019).

H.021

Tensión de Línea

Rango de Ajuste : 300 VCA - 565 VCA

Ajuste Inicial : 380 VCA

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

Ver también en: P.042 Tiempo de caída de línea

Descripción: Tensión nominal de Línea entre Fase y Fase en la planta del utilizador. Basado en éste valor el regulador decide, si la tensión de línea y la tensión del DC Bus, es baja o alta. Ver también la Nota 1 del Tabla 2-5, Sección 2 de manual No. 491327.

El valor de tensión de Línea (P.044) debe de introducirse correctamente.

NOTA: El valor no debe de desviarse mas de $\pm 10\%$ de la tensión real de línea.

Valores muy bajos podrían causar un disparo por:

- Sobre frecuencia, si el equipo funciona inestablemente.
- Sobre tensión, si la tensión de línea supera el 15% por encima del ajuste del parámetro.

H.022**Límite de Sobrefrecuencia**

(Parámetro activo sólo en modo V/Hz)

Rango de Ajuste : 30.0 a $4 \times H.001 + 5\%$ o - 210.0 Hz (El accionamiento deberá usar el valor menor)

Ajuste Inicial : 65.0 Hz

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

Ver también en: P.004 Velocidad máxima

Descripción: El Límite de Sobrefrecuencia es una protección contra la sobrevelocidad, ajustando el nivel de disparo para la máxima frecuencia de salida.
Si la frecuencia actual excede del valor ajustado, se dispara la protección (OF será visualizado en el teclado/display) y el accionamiento parará.

El límite de sobrefrecuencia debe de ajustarse aproximadamente unos 15 Hz por encima de los Hz Máximos (P.004).

La compensación del deslizamiento (respuesta lenta) y los circuitos de estabilidad (respuesta rápida) debe añadir valores a la referencia de frecuencia y aumenta la salida de frecuencia.

Los Hz Máximos (P.004) no se pueden ajustar por encima de 200 Hz.



ATENCION: El utilizador es responsable de asegurar que la máquina accionada, y todos los mecanismos, y material de proceso, están capacitados para trabajar a la máxima velocidad permitida del equipo. Un fallo en la observación de ésta precaución, puede causar daños personales.

Puesta en Marcha del Equipo en Modo V/Hz

Lista de Comprobaciones

1. Instalar el equipo y opciones según el manual 49'1327, Sección 3 y los manuales listados en la Sección 2 de éste manual .
2. Desconectar, o bloquear la alimentación de entrada al equipo.



PELIGRO: El equipo debe de desconectarse de la Línea, antes de cualquier manipulación. Hay que esperar siempre un mínimo de dos minutos después de la desconexión y comprobar con un voltímetro, para asegurarse que los condensadores del Bus de CC, se han descargado. El voltímetro debe leer, menos de 50 VCC. Un error en la observación de ésta precaución, puede causar daños personales y pérdida de la vida humana. Ver el manual No. 491327, Sección 4 para los puntos de comprobación.

3. Comprobar la instalación del circuito de potencia (Ver manual 49'1327, Sección 3).
 - Es esencial el observar y respetar las normas nacionales relativas a la instalación y funcionamiento de los sistemas eléctricos.
 - Comprobar los datos nominales, funciones y circuitos de protección de la Línea y fusibles.
 - Comprobar las conexiones en los terminales, para asegurar que son correctas.
4. Comprobar todos los elementos de seguridad, como los interruptores de emergencia, etc. para asegurar que funcionan correctamente.
 - Verificar que el pulsador de PARO por Inercia esté instalado. Vd. debe de sacar el puente instalado de fábrica, para que funcione el pulsador de PARO por Inercia. Para los números de los terminales, ver manual 49'1327, Sección 3.
 - Comprobar el cableado.
5. Comprobar el equipo para evitar cualquier daño mecánico. Dejar libre y despejado, un espacio alrededor del equipo. (Usar aire comprimido seco, y limpio con una presión máxima de 1 bar, para limpiar cualquier partícula residual en el equipo).
 - Comprobar que hay el suficiente espacio libre alrededor del equipo.
6. Comprobar que la tensión de la Línea y del equipo sean compatibles.
7. Comprobar el motor y la toma de tierra . Comprobar los terminales de entrada, así como los del motor, que no estén derivados a tierra. No está permitido el conectar diferentes potenciales al de tierra, al equipo para evitar el provocar cortocircuitos.
 - Verificar que el cable de tierra sea bien dimensionado y la toma de tierra sea correcta.
 - Verificar que todos los cables de tierra estén correctos y sin defectos.
8. Comprobar que los datos del motor y el equipo sean correctos.
9. Comprobar que el motor esté correctamente conectado. Desconectar cualquier elemento de corrección del factor de potencia, que esté conectado al motor.
10. Desacoplar el motor de la máquina accionada para el arranque inicial.
11. Antes de continuar la puesta en marcha, hay que leer las descripciones de la Sección 4 de 'Parámetros Generales' y Sección 5 de 'Parámetros de V/Hz' para adquirir una visión general de las características de aplicación, formas de ajuste y rango de los mismos. Comparar las características de la aplicación y los ajustes de fábrica con los requerimientos del equipo instalado, y tomarlos en consideración antes de arrancar el motor.
12. Tensión del Bus de CC, preparación de los condensadores y test de la Línea:
 - Conectar la tensión de Línea.
 - Si han pasado más de seis meses desde la entrega del equipo, debe de mantenerse en éste estado durante 15 min. Esto es necesario para estabilizar los condensadores del Bus de CC.
 - Comparar la tensión de Línea actual con el ajuste del H.021 y corregir si la tolerancia es mayor del 10%.
 - Desconectar la tensión de línea.

Equipo de Pruebas

Usar el display del teclado para medir los datos del motor como velocidad, intensidad, potencia, y frecuencia, se recomienda para revisar los datos actuales de salida del equipo. Ver en la Sección 3 de éste manual para el manejo del teclado.

Si es necesario una lectura precisa de las variables de salida, usar los siguientes instrumentos

- Voltímetro fundamental,
- Pinza digital para medir la Intensidad.
- Tacómetro manual para medir directamente la velocidad.

Importante: Cuando se midan las variables de salida, con otros instrumentos, los resultados serán considerablemente imprecisos debido a la forma de onda no perfectamente sinusoidal de la tensión de salida, frecuencia y deslizamiento del motor.

Programación de los Parámetros para la Aplicación

- Conectar la tensión de Línea.
- Entrar en el modo PROGRAM para permitir la programación de los parámetros según la Sección 3. Si el LED de 'Password' está luciendo, entrar el Password en el parámetro P.051, para poder programar el equipo.
- Comprobar los ajustes de los Parámetros generales (P.000-P.099 según aplicación), verificar que están ajustados correctamente, por ejemplo:
 - P.000 Origen del Control (LOCL =Mando Local en el teclado)
 - P.049 Tipo de Ajustes Iniciales ('EUR' para Ajustes Europeos)
 - P.048 Modo de Regulación ('U-H' para modo V/Hz). Después de cambiar el modo, esperar a la terminación de los diagnósticos (visualizado SELF). Cambiar Modo Resetear P.--- Parámetros. Reentrar Teclado en modo Programa.
 - P.050 Restaurar valores iniciales (puede ser activado solo para rearme P.--- parámetros)
 - P.047 Frecuencia Portadora (2 kHz, 4 kHz, o 8 kHz)
 - P.005 Límite de Intensidad (Comprobar valor en P.095, para evitar daños en motor)
 - P.004 Hz Máximos (máx. 200Hz, 15 Hz por debajo del valor de H.022)
- Comprobar todos los ajustes de los parámetros V/Hz (H.000 - H.022 según aplicación) verificar que están correctos, por ejemplo:
 - H.000 Tensión de placa del Motor
 - H.001 Frecuencia base de placa del Motor (frec. a la tensión nominal, ingresar datos de motor)
 - H.002 Intensidad de placa del Motor
 - H.003 Tensión de Refuerzo de Par (Normalmente ajustada al valor de 0)
 - H.021 Tensión de Línea (El valor no debe de desviarse mas de $\pm 10\%$ de la tensión real de línea.)
 - H.022 Límite de Sobrefrecuencia (15 Hz por encima del valor de P.004)
 - H.020 Solicitud Identificación (Este procedimiento no es necesario para ser activado con aplicaciones multimotóricas y/o H.003 >0)

Preparación para la 'Solicitud de Identificación de V/Hz'

Ver la descripción de "Solicitud de Identificación V/Hz" (H.020), .

La "Identificación V/Hz" es un procedimiento requerido para el modo de Regulación V/Hz sólo y funciona con el equipo que determina el módulo de potencia y características del motor(s).

El procedimiento tiene que ser activado después de sustituir el circuito regulador, cambiando el valor de la tensión nominal del motor (H.000) o cambiando la disposición de la conexión del motor.

El procedimiento tiene que ser activado con el motor(s) conectado al equipo y éste parado.



ATENCIÓN: El límite de Intensidad (P.005) y la onda portadora (P.047) tiene que ajustarse correctamente antes de activar el procedimiento, para evitar la sobrecarga y sobrecalentamiento del motor. Un error en la observación de ésta precaución puede destruir el motor y al equipo.

ATENCIÓN: Durante el procedimiento de identificación, el motor puede girar en sentido inverso (Incluso con el P.027 ajustado a 1 = RETROCESO INHABILITADO). Desacoplar el motor de la máquina, la cual podría dañarse con el giro inverso. Un error en la observación de ésta precaución puede destruir el equipo.

1. Desacoplar el motor de la máquina, la cual podría dañarse con el giro inverso.
2. Conectar la tensión de Línea.
3. Comprobar que los valores de los parámetros importantes son correctos antes de habilitar la "Solicitud de Identificación de V/Hz".
 - P.005 "Límite de Intensidad" (Comprobar el valor en P.095. debe de ajustarse correctamente antes de iniciar el procedimiento para evitar daños al motor.)
 - H.000 "Tensión de Placa Motor" Debe de ajustarse correctamente antes de iniciar el procedimiento .Después de cualquier cambio en H.000 activar el procedimiento de Identificación.
4. El equipo no debe de estar funcionando. Pulsar la tecla PARO/REARME.

Como Parar el Procedimiento de Identificación 'V/Hz'

Si el procedimiento de "Identificación de V/Hz" está habilitado (H.020 = ON, el display muestra I_En) pero no está activo, ajustar H.020 en OFF.

Si el procedimiento de "Identificación de V/Hz" está en MARCHA (el display muestra I_Ac), pulsar la tecla PARO/REARME o activar la PERDIDA DE FUNCION.

Qué ocurre si se produce un Fallo durante la Identificación de 'V/Hz' ?

- Si el PARO o la PÉRDIDA DE FUNCION son activadas, el motor no está conectado, o se detecta la sobrecorriente.
El procedimiento es abortado, el equipo para por inercia y en el display se lee un mensaje de error (HId'). Comprobar el resultado del 'procedimiento de Identificación' en H.019. Ver la descripción en H.019 o sección 7.
- Si en el display sale 'nld', se inhabilita, debido a que la Identificación todavía no se ha ejecutado (valores comprobados = Cero). Rearme de Fallos, rehabilitación de la 'Solicitud de Ident.' H.020, arranque del procedimiento. Después de la finalización del procedimiento un arranque normal del accionamiento será aceptado.

Arranque del Procedimiento de 'Identificación de V/Hz'

ATENCION: El eje del motor puede girar en cualquier dirección hasta 1 revolución suministrando un mínimo par, inmediatamente después del arranque del procedimiento. Tener despejada el área de la maquinaria. Un error en la observación de ésta precaución puede provocar daños personales.

1. Habilitar el procedimiento de Identificación V/Hz ajustando el H.020 a ON. El display muestra I_En.
2. Pulsar la tecla MARCHA en el teclado. El display mostrará I_Ac durante el procedimiento.
Nota: Si el procedimiento es abortado, saldrá Hld en el display, ver el capítulo de arriba de la sección 8 para Mantenimiento.
3. Una vez completado el procedimiento de "Identificación V/Hz", el parámetro H.020 se ajusta automáticamente a DESC y el display muestra 0.00, el resultado puede comprobarse como el valor en H.019.

Comprobaciones Básicas del Equipo

1. Asegurar que los enclavamientos instalados en la máquina, funcionan correctamente.
2. Comprobar que el parámetro del relé térmico electrónico (P.040) está habilitado (ON), las funciones V/Hz para El "Tipo del Relé Térmico" (P.041) para motores no ventilados o con ventilación forzada, están ajustadas correctamente. Verificar que el ventilador del motor (Sentido de giro del ventilador) está funcionando.



ATENCION: El utilizador es responsable de asegurar que la máquina accionada, todos los mecanismos, y el material de proceso, están capacitados para trabajar a la máxima velocidad permitida del equipo. La detección de sobrefrecuencia (Límite en H.022) determina cuando debe disparar por sobrevelocidad y cuyo ajuste debe de estar a 15Hz por encima de la velocidad máxima (P.004). Un fallo en la observación de ésta precaución, puede causar daños personales.

3. Comprobar que la velocidad máxima (P.004) está ajustada según la velocidad máxima de la aplicación, pero no por encima de los 200 Hz y que el detector de sobrefrecuencia (P.045) está ajustado a 15 Hz por encima de los Hz máximos.(P.004).
4. Verificar los ajustes de la selección de rampa 1 ó 2 para la aceleración y deceleración en segundos desde cero a la máxima velocidad (rampa 1: P.001 / P.002, rampa 2: P.017 / P.018).
 - Una aceleración muy corta puede que active el límite de intensidad, y prolongar el tiempo de aceleración por encima del ajustado.
 - Una deceleración muy corta, puede causar un aumento de la tensión en el circuito intermedio y que alcance su límite y el equipo suspenda la deceleración mientras la tensión en el Bus de CC sea demasiado alta. El tiempo de deceleración se prolongará a un valor mayor que el ajustado.
5. Comprobar el sentido de giro del motor con la preselección de AVANCE/RETROCESO y la polaridad de la referencia.

NOTA: Avance significa girar en el sentido de las agujas del reloj, en las siguientes condiciones:
Motor Europeo con las fases U,V,W de acuerdo con las del equipo.

Cambio del sentido de Giro en Modo V/Hz:

Desconectar, o bloquear la alimentación de entrada al equipo.



PELIGRO: El equipo debe de desconectarse de la Línea, antes de cualquier manipulación. Hay que esperar siempre un mínimo de dos minutos después de la desconexión y comprobar con un voltímetro, para asegurarse que los condensadores del Bus de CC, se han descargado. El voltímetro debe leer, menos de 50 VCC. Ver el manual No. 491327, Sección 4 para los puntos de comprobación. Un error en la observación de ésta precaución, puede causar daños personales y pérdida de la vida humana.

El sentido de giro puede ser alterado intercambiando dos cables cualquiera del motor, cuando el equipo no está conectado a la Línea.

6. Pulsar la tecla de MARCHA. El motor acelerará hasta la velocidad preseleccionada y con el tiempo ajustado de rampa. (Sólo si el LED de REMOTO está desconectado).
7. Cuando el equipo está en modo MARCHA (el LED de MARCHA, luce), comprobar en el display los VOLTS, AMPS y Hz y verificar que se leen correctamente.
Nota: El valor de los VOLTS en el display puede ser inferior, sin carga (ver H.000)
8. Para los modos (LOCAL y AUTO) o REMOTO : Si se usa una referencia de velocidad remota, comprobar usando el modo local de DISPLAY, que la referencia de velocidad es correcta (Puente J4, +/-10VDC, ó 0-20mA, ó 4-20mA).
Tener en cuenta los valores ajustados en P.009 (Offset), P.010 (Ganancia) y P.011 (Inversión / Rango) que escalan la señal analógica a la referencia de velocidad.
9. Asegurarse que la curva V/Hz (H.018) se ha seleccionado para la aplicación.
10. Entrada de Potencia de la unidad de frenado Configuración (H.017) debe de ajustarse a 1 ó 5, si la opción de Frenado Dinámico ha sido instalada.

Ajustes Finales

1. Desconectar o desconexionar el equipo de la Línea.
 - Conectar la carga al motor, según la aplicación.
 - Conectar el equipo.
 - Pulsar la tecla de MARCHA.
 - Comprobar que no hay vibraciones en ninguna frecuencia.
2. En caso de vibraciones, habilitar la función de frecuencia eludible (H.009) y ajustar el punto medio y banda de la frecuencia eludible (H.010 a H.015).
3. Comprobar el par de arranque al poner en marcha la máquina. Para aplicaciones multimotóricas la Tensión de Refuerzo de Par (H.003) puede optimizarse en la máquina.
4. La compensación del deslizamiento (H.004) puede ajustarse para alcanzar las mismas RPM a la referencia de velocidad máxima en condiciones de con y sin carga.(Si es aplicable).
5. Ajustes del Frenado por CC
El Frenado por CC (H.005) puede habilitarse si el Modo de Paro (P.025) se ajusta a 'Paro por Inercia', para evitar el giro continuado de la máquina. Esta función no suministra par como freno mecánico. Si se habilita, se debe de seguir el procedimiento de ajuste con los parámetros H.006 a H.008.
 - Entrar en H.006 para la frecuencia de arranque del frenado por CC, un valor mayor que dos veces el valor del deslizamiento.
 - Aumentar con el H.007 la corriente hasta que dispare por OC o PUo .
Entonces disminuir el H.007 approx. 10% - 20% por debajo de éste valor.
 - Ingresar un tiempo de funcionamiento largo en H.008, dependiendo de la inercia (p.e. 10 seg.) y entonces reducir el tiempo hasta que el paro esté optimizado.
 - Repetir éste ajuste e intentar el aumento de H.007.
Podría ser necesario cambiar los H.007 y H.008 varias veces para alcanzar la mejor configuración para su aplicación.
6. Iniciar activando la función de motor girando (H.016), si la aplicación requiere una orden de MARCHA para iniciar con la máquina girando. (p.e. re arranque en un paro controlado).
7. La función de Auto-Reset puede seleccionarse para re arrancar el equipo después de los fallos. Ver el P.043...P.044 para el ajuste.
8. Cuando el funcionamiento es satisfactorio:
 - Anotar los ajustes finales de los parámetros en las tablas de la sección 8.
 - Eventualmente bloquear la programación de los parámetros (P.051).
 - Colocar la tapa del equipo (si había sido sacada) y fijarla.
 - Eventualmente desconectar el equipo de la tensión de la línea.

Modo de Regulación Vector

El GV3000/SE es un equipo digital de CA con control vectorial por lazo cerrado (Ver Figura 6-1a, b, c). El control vectorial ofrece la misma respuesta dinámica en un motor de CA que en un motor de CC. El par es constante dentro del rango de la velocidad base en ambos sentidos de giro. El equipo, basado en un control por microprocesador, usa dos lazos de control, velocidad y par, para obtener la ejecución vectorial.

Dentro del lazo de velocidad, la referencia (velocidad requerida) puede ser de origen interno o externo. La realimentación de velocidad se obtiene de un encoder montado en el eje del motor. La velocidad actual del motor, se calcula según la señal obtenida del encoder. Una señal de error, derivada de la diferencia entre la velocidad requerida y la actual del motor, se implementa digitalmente (Regulador de velocidad) para generar la señal de par para el lazo de control del par. El par en éste caso variará para mantener la velocidad requerida al motor.

Dentro del lazo de par, la referencia (par requerido) acepta una señal de par del lazo de velocidad o de una referencia seleccionada. El control del par requiere unos cálculos y ejecución de ecuaciones, basados en los parámetros obtenidos para desarrollar el deslizamiento. Los parámetros requeridos del motor, son la intensidad magnetizante, (Fases sin intensidad), datos de la placa del motor, y la posición relativa del rotor en función del tiempo. Las intensidades magnetizantes del motor, se leen internamente por el equipo y para la posición del rotor, mediante el encoder. El control de par, suministra la información al microprocesador para generar la conmutación de los módulos IPM (Módulos de potencia Inteligentes), los cuales en sentido giratorio generan la tensión de las fases del motor (PWM).

Cuando el equipo se configura para control de par, se debe tener en cuenta que, cuando se regula el par, no la velocidad, se puede producir una situación de sobrevelocidad según las condiciones de carga del motor. A un valor del 30% sobre la máxima velocidad (P.004) causará un fallo por sobrefrecuencia en el equipo.

El equipo consiste básicamente en dos secciones, la sección de potencia y la del regulador :

En la sección de potencia, la tensión de la línea se convierte en una tensión de CC, desde la cual se obtiene una tensión y frecuencia variable de salida mediante los módulos de transistores. La unidad de potencia del GV3000/SE está descrita en el manual No. 49'1327 con esquemas de bloques.

En la sección del regulador, se produce y monitoriza el control para los módulos de potencia. Los siguientes diagramas de bloques presentan la interconexión básica de las secciones individuales.

La sección del regulador, se puede dividir en tres partes diferentes:

Circuito Regulador
PIS Circuito de interface de potencia y alimentación
Teclado

El parámetro general P.048, permite la selección del tipo de control para el modo vectorial.

Ver la	Sección 4 para	- Descripción de tipo de parámetros: 'Configurables' y 'Ajustables'.
Ver la	Sección 8 para	- Vista general de los parámetros
	Sección 4 para	- Descripción general de parámetros
	Sección 3 para	- Programación y verificación de los parámetros y entrada de los códigos Password).



ATENCIÓN: Los siguientes parámetros con esta señal son importantes para la seguridad y deben ajustarse por una persona cualificada, la cual comprenda el significado de su preciso ajuste. Un fallo en la observación de ésta precaución, puede causar daños personales.

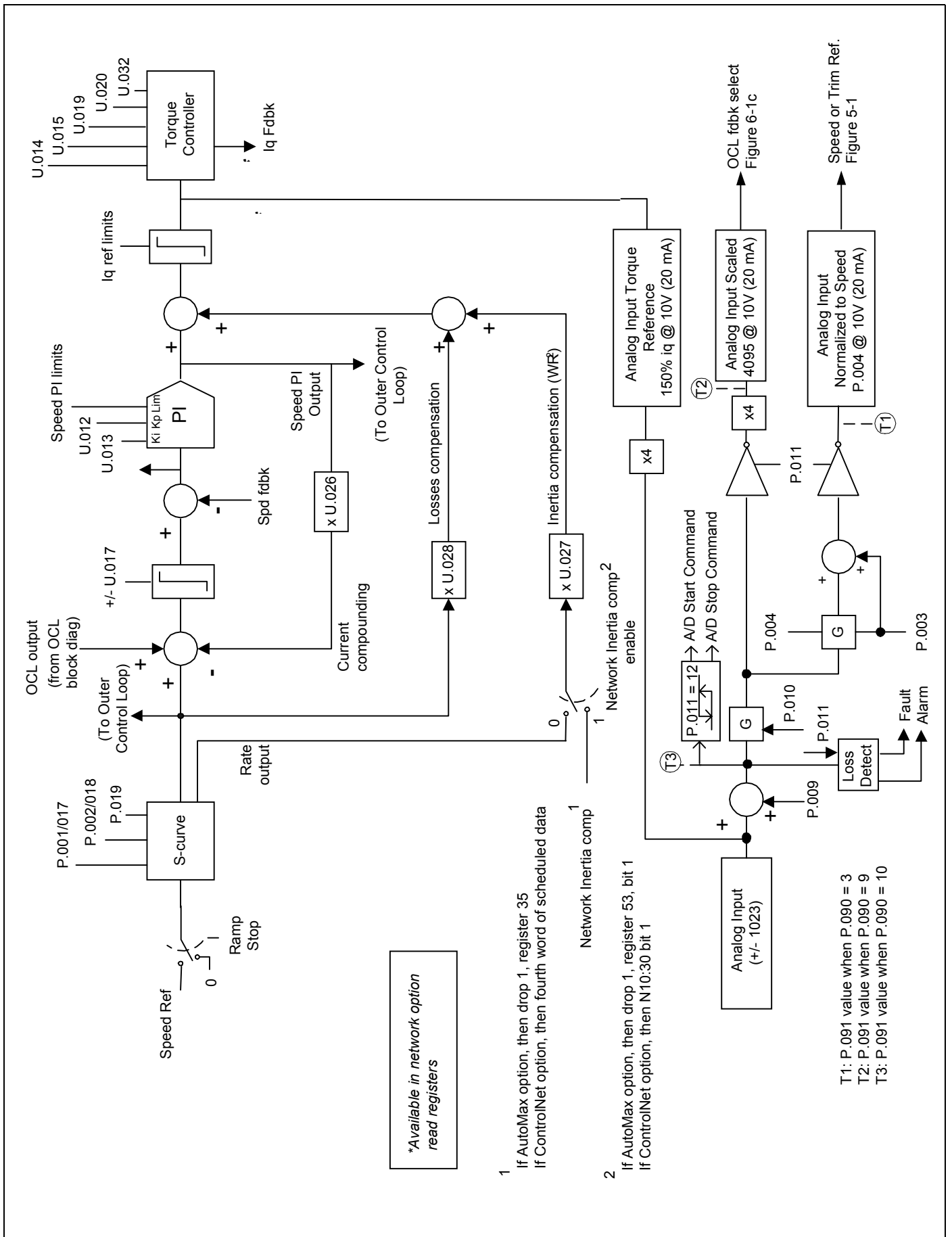


Figura 6-1a: Diagrama de bloques del lazo de velocidad y de la entrada analógica en los terminales

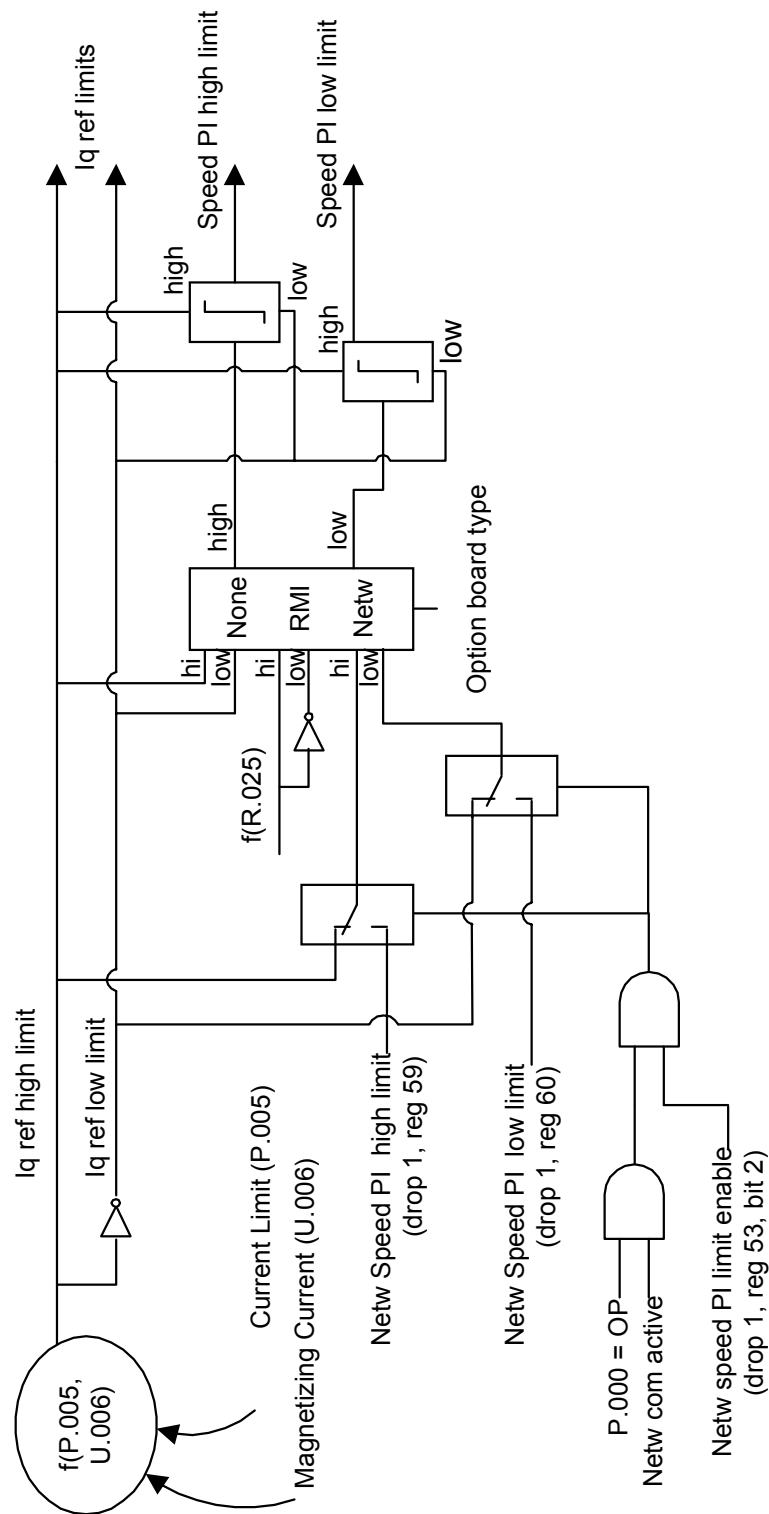


Figura 6-1b: Regulador PI de velocidad y selección del límite de la referencia I_q

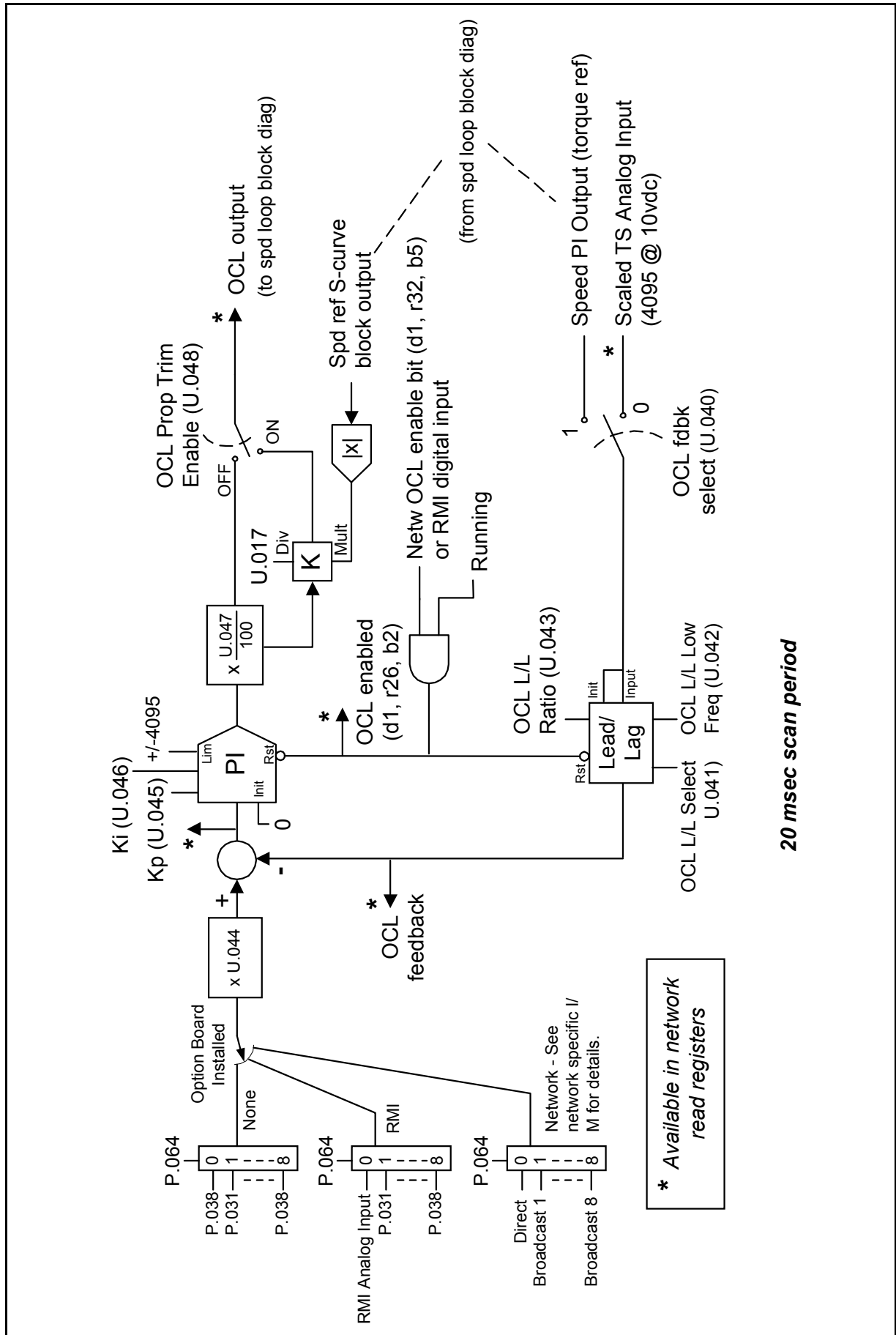


Figura 6-1c: Diagrama de bloques del lazo externo de control (OCL)

Parámetros del Modo de Regulación Vector**U.000****Selección del Origen de la Referencia de Par***Rango de Ajuste:*

- 0 = Usa la salida del lazo de velocidad.
- 1 = Usa los terminales de entradas Analógicas.
- 2 = Puerto opcional (Registro en la red de la referencia de par)
- 3 = Referencia de velocidad seleccionada

Ajuste Inicial : 0*Tipo:* Configurable (solo con el equipo en paro)

Ver también en: P.007 Configuración de los terminales de entradas digitales
 P.063 Puerta Opcional: Selección origen de Referencia de red

Descripción : Este parámetro especifica el origen de la referencia de par.

Si el U.000 = 0, el accionamiento deberá regular la velocidad siempre.

Si el U.000 = > 0, el accionamiento deberá regular el par o la velocidad. La regulación del Par o la velocidad se selecciona mediante la configuración del P.007 o de la placa opcional de Red (dependiendo del origen del control).

Si la regulación de Par es seleccionada:

- El límite de intensidad (P.005) no se aplica.
- Insertando la entrada del ARRANQUE cuando se han seleccionado los IMPULSOS, se habilitará el regulador de par, pero no el regulador de velocidad (i.e. P.020, P.021, P.022 no están usados).
- No tener en cuenta el valor del P.025 (Modo de Paro)

Si el U.000 es: 1:

La referencia analógica NO está condicionada con el Offset (P.009) y la Ganancia (P.010), y la referencia no puede ser invertida usando el (P.011). La entrada de la referencia analógica en éste caso es convertida cada tiempo de scan del regulador de par (0.5ms) para el lazo externo de control (e.g. aplicaciones de posición).

Si el U.000 es 3:

- La entrada de AVANCE/RETROCESO puede usarse para invertir la referencia de velocidad seleccionada cuando se usa como referencia de par.
- Si la referencia de velocidad se usa como referencia de par el % de par se calcula como:

$$\frac{\text{valor velocidad} * 150}{\text{U.017 (Max. Velocidad)}} = \text{valor usado como referencia de par}$$

Esto asume que el P.028 = U.017

Un valor de 4095 corresponde al 150% de par.

U.001

Selección del Generador de Impulsos (encoder)

Máxima Velocidad permitida (U.017) para PPR

<i>Rango de Ajuste:</i>	512 =	512 PPR	7200 RPM
	1024 =	1024 PPR	7200 RPM
	2048 =	2048 PPR	3600 RPM
	4096 =	4096 PPR	1800 RPM
	SE =	Encoder no conectado. Funcionamiento en modo Sensorless Vector Control (SVC).	

Ajustes Iniciales : 2048 (con el P.049 ajustado para 'Ajustes iniciales Europeos'
1024 (con el P.049 ajustado para 'Ajustes iniciales Americanos')

Tipo: Configurable (solo con el equipo en paro)

Ver también en: U.008 Autoajuste del control de par

Descripción: Este parámetro selecciona el número de impulsos por revolución (PPR) del encoder utilizado o selecciona el Modo de regulación Sensorless Vector Control (SVC) si el encoder no es utilizado..

Nota: Si SE no es seleccionado, entonces el valor de éste parámetro se ajusta automáticamente cuando el Autoajuste se ha realizado con éxito.



ATENCIÓN: El ajuste de los parámetros U.001 (PPR del Generador de Impulsos), U.002 (Polos del motor), U.003 (Frecuencia base de placa del motor), U.005 (Velocidad de placa del motor) y el U.017 (Velocidad máxima de motor), determina la máxima velocidad del motor.

ATENCIÓN: No usar un generador de impulsos de 4096 PPR, con un motor de 2 polos. Puede producirse una sobrevelocidad y daños en el motor. Un fallo en la observación de ésta precaución puede causar daños personales.

Si el encoder es utilizado, los PPR deben estar seleccionados, en base a una frecuencia máxima de entrada de 125 kHz, como límite. La selección de los PPR del generador de Impulsos afecta a la velocidad mínima y máxima de trabajo en RPM y también al rango de velocidad.

La entrada máxima de frecuencia puede calcularse con la fórmula:

$$F_{\max} = \frac{U.005 \times U.001}{60} \quad \text{dónde } F_{\max} \text{ es la máxima frecuencia en impulsos per segundo.}$$

$$U.001_{\max} = \frac{7500000}{U.017}$$

Si U.001= SE, el convertidor funciona utilizando el Modo de regulación Sensorless Vector (SVC). Si no se especifica lo contrario, todos los parámetros vectoriales se aplican al modo SVC. Consulte también los siguientes parámetros, que se aplican específicamente al modo SVC:

- U.022 Potencia de Placa del motor
- U.023 Inhabilitar fallo de baja tensión
- U.030 SVC ajuste deslizamiento
- U.031 SVC sentido sincronización
- U.031 SVC Ganancia del flujo de corriente

U.002**Polos del Motor**

Rango de Ajuste:: 2 = 2 Polos
4 = 4 Polos
6 = 6 Polos
8 = 8 Polos

Ajuste Inicial: 4

Ver también en U.005 RPM de placa del motor.

Tipo: Configurable (solo con el equipo en paro)

Descripción: Este parámetro identifica el número de polos en el motor.

Nota: Este parámetro debe de ingresarse antes del parámetro U.005 (RPM placa motor). El parámetro U.005 está limitado por el número de polos del motor (U.002).



ATENCIÓN: El ajuste de los parámetros U.001 (PPR del Generador de Impulsos), U.002 (Polos del motor), U.003 (Frecuencia base de placa del motor), U.005 (Velocidad de placa del motor) y el U.017 (Velocidad máxima de motor), determina la máxima velocidad del motor.

ATENCIÓN: No usar un generador de impulsos de 4096 PPR, con un motor de 2 polos. Puede producir una sobrevelocidad y daños en el motor. Un fallo en la observación de ésta precaución puede causar daños personales.

Si el número de polos es desconocido, el valor puede calcularse usando los datos de placa del motor, como sigue :

Nota: Verificar que el valor en U.017 (Velocidad máxima del motor) sea fijada correctamente si U.002 está cambiado.

Escalón 1. Calcular el valor de las RPM a 50 Hz, como sigue:

$$\text{RPM}_{50\text{Hz}} = \frac{50}{\text{Frecuencia Base de placa Motor (Hz) (U.003)}} \times \text{RPM nominal (U.005)}$$

Escalón 2. Ver el número de polos del motor, necesarios mirando el valor computado de las RPM a 50Hz o 60Hz:

Número de Polos (U.002):	Rango de RPM a 50Hz (U.003)	Rango de RPM a 60Hz (U.003)
2	2700 - 2997	3240 - 3596
4	1350 - 1498	1620 - 1798
6	0900 - 0999	1080 - 1198
8	0675 - 0749	0810 - 0899

Si se cambia este parámetro después de ejecutar el auto-ajuste (usando el parámetro U.008), el procedimiento del auto-ajuste deberá ser repetido.

U.003**Frecuencia Base de Placa del Motor**

Rango de Ajuste: 15.0 - 240.0 Hz

Ajuste Inicial : 50.0 (=50Hz) (con el P.049 ajustado para 'Europeos')
60.0 (=60Hz) (con el P.049 ajustado para 'Americanos')

Tipo: Configurable (solo con el equipo en paro)

Ver también en: U.005 Velocidad de placa del motor

Descripción: Este parámetro define cual es la frecuencia en la cual el motor alcanza la tensión de placa del motor. (El parámetro U.005 es limitado por el valor en U.007).

Si se cambia este parámetro después de ejecutar el auto-ajuste (usando el parámetro U.008), el procedimiento del auto-ajuste deberá ser repetido.



ATENCION: El ajuste de los parámetros U.001 (PPR del Generador de Impulsos), U.002 (Polos del motor), U.003 (Frecuencia base de placa del motor), U.005 (Velocidad de placa del motor) y el U.017 (Velocidad máxima de motor), determina la máxima velocidad del motor.

Importante: Verificar que el valor en U.017 (Velocidad máxima del motor) está ajustado correctamente si U.002 ha sido modificado.

U.004**Amperios de Placa del Motor**

Rango de Ajuste : 0.1 - 999.9 Amperios

Ajuste Inicial : Dependiente del tamaño del módulo de potencia.

Tipo: Configurable (solo con el equipo en paro)

Descripción: Este parámetro identifica la Intensidad nominal del motor que consta en la placa del motor.

Si se cambia este parámetro después de ejecutar el auto-ajuste (usando el parámetro U.008), el procedimiento del auto-ajuste deberá ser repetido.



PRECAUCION: Este parámetro no tiene que exceder la intensidad nominal que consta en la placa. Se puede producir un sobrecalentamiento o una sobreintensidad. Un fallo en la observación de ésta precaución puede causar la destrucción del equipo.

Notar que el Limite de Corriente (P.005) del módulo de potencia está escalado al valor ajustado en U.004, para asegurar el buen funcionamiento entre el convertidor y el motor.

U.005**Velocidad Nominal del Motor (RPM)**

Rango de Ajuste: El valor actual del rango cambia, basado en los valores para U.002 y U.003.

Número de Polos (U.002):	Rango de RPM a 50Hz (U.003):	Rango de RPM a 60Hz (U.003):
2	2700 - 2997	3240 - 3596
4	1350 - 1498	1620 - 1798
6	0900 - 0999	1080 - 1198
8	0675 - 0749	0810 - 0899

Ajuste Inicial: 1450 (=1450 RPM) (con el P.049 ajustado para 'Europeos')

Tipo: Configurable (solo con el equipo en paro)

Ver también en: U.002 Polos del motor
U.003 Frecuencia base de placa del motor
U.008 Autoajuste del control de par.

Descripción: Este parámetro identifica las RPM del motor que constan en la placa del motor. Debe definir la velocidad del motor, cuando:

- accionado éste a la frecuencia base (U.003) y numero de polos del motor fijados (U.002) con
- tensión nominal del motor (U.007) y
- cargado al nivel nominal, para que el motor tome la intensidad nominal (U.004).

Importante: Muchos fabricantes de motores imprimen la placa con la velocidad nominal en el peor caso, que es menor que la velocidad real a carga nominal. Los accionamientos en modo de regulación V/Hz no se ven afectados por valores falsos de placa para velocidad nominal, pero los accionamientos en modo de regulación vectorial si se ven afectados. Por eso comprobar el ajuste del parámetro U.005 según se describe en el punto 6 de Comprobaciones Básicas del Equipo, página 6-25.

Importante: U.005 debe de ajustarse antes de activar el Autoajuste del control de par (U.008).



ATENCIÓN: El ajuste de los parámetros U.001 (PPR del Generador de Impulsos), U.002 (Polos del motor), U.003 (Frecuencia base de placa del motor), U.005 (Velocidad de placa del motor) y el U.017 (Velocidad máxima de motor), determina la máxima velocidad del motor.

La velocidad de la placa del motor (U.005) tiene una influencia creciente en la tensión de motor al aumentar la carga, ver la Figura 6-3, página 26. Como el deslizamiento es forzado al motor (diferente de la compensación de deslizamiento en convertidores V/Hz), un deslizamiento falso fuerza diferente intensidad de magnetización en el motor, causando un cambio del ratio V/Hz. U.005 no se ajustará por el procedimiento Autoajuste, pero tiene en cuenta valores de placa correctos - que pueden ser falsos.

- Si el valor es demasiado próximo a la velocidad de sincronismo, el accionamiento puede entrar en inestabilidad. Este valor afecta directamente a la linealidad del par y a la potencia máxima obtenible.
- Si el valor es muy bajo en comparación con las RPM nominales del motor correctas, el accionamiento con carga no producirá el par esperado. (U.007 Tensión nominal del motor no se alcanzará al U.016 inicio debilitación de campo RPM).

U.006**Magnetización del Motor**

Rango de Ajuste : 10.0 - 80.0% respecto a la intensidad de placa del motor (U.004)

Ajuste Inicial: Dependiente del tamaño del equipo

Tipo: Configurable (solo con el equipo en paro)

Ver también en: U.008 Autoajuste del control de par

Descripción: Este parámetro es el porcentaje de la intensidad magnetizante, respecto a la nominal. El valor de éste parámetro se genera automáticamente cuando se ejecuta el Autoajuste. (Ver el parámetro U.008).



PRECAUCION: Ajustar este parámetro incorrectamente puede producir una sobreintensidad o sobrecalentamiento en el motor. Un fallo en la observación de ésta precaución puede producir la destrucción del equipo.

Si éstos datos no aparecen en la placa del motor, se recomienda que se ejecute el Autoajuste (U.008), el cual calcula automáticamente el resultado.

Si la placa del motor dispone de la intensidad sin carga, o de la intensidad magnetizante, entonces el valor de éste parámetro, puede obtenerse usando la siguiente fórmula.

$$\% \text{ de la intensidad magnetizante} = \frac{\text{intensidad magnetizante}}{\text{intensidad nominal del Motor (U.004)}} \times 100$$

U.007**Tensión de Placa del Motor**

Rango de Ajuste: 180 VCA - 690 VCA

Ajuste Inicial: 380 VCA

Tipo: Configurable (solo con el equipo en paro)

Ver también en: U.008 Autoajuste del control de par

Descripción: Este parámetro identifica la tensión nominal del motor, tal como se lee en la placa del motor.

Este dato tiene influencia en el V/Hz de la aplicación del equipo.

Nota: Este parámetro debe de ajustarse antes de activar el Autoajuste del control de par (U.008). Si se cambia este parámetro después de ejecutar el Autoajuste (usando el parámetro U.008), el procedimiento del auto-ajuste deberá ser repetido.

U.008**Autoajuste del Control de Par**

Rango de Ajuste: ON = Autoajuste habilitado
OFF = Autoajuste inhabilitado

Ajuste Inicial: OFF

Tipo: Configurable (solo con el equipo en paro)

Ver también en: U.001 PPR del Encoder

U.006 Magnetización del Motor

Descripción: Este parámetro habilitará el procedimiento Autoajuste ejecutado por el equipo que "sintoniza" o determina los PPR del encoder para el parámetro U.001, y también el Parámetro U.006 Intensidad magnetizante.



PRECAUCION: El motor no debe accionar ninguna carga durante el Autoajuste, o resultarán valores incorrectos en los parámetros. Un fallo en la observación de ésta precaución puede producir la destrucción del equipo.

NOTA: El autoajuste sólo funciona con motores con una frecuencia base menor o igual a 60 Hz.

Para operación FVC (U.001 $\neq$ SE), este procedimiento determina los PPR del encoder para el parámetro U.001.

Determinar los PPR del encoder, será necesario, ya que normalmente no constan en la placa del motor o del generador. Determinar el ratio de la intensidad magnetizante, es necesario en el funcionamiento en Vector, para que la intensidad sin carga o de magnetización sea ajustada. Se requiere la intensidad de magnetización adecuada para que el par, velocidad y potencia del motor pueda desarrollarse en modo Vector.

Para operación FVC y SVC, este procedimiento también determina el valor para el parámetro U.006 (Corriente Magnetización).

Este parámetro se rearmará en OFF cuando el Autoajuste se ha completado o abortado.

Este parámetro habilitará sólo el Autoajuste, no el inicio del procedimiento.

Los parámetros U.002, U.003, U.004, U.005, y U.007 deben de ajustarse antes de activar el Autoajuste del control de par en U.008. Pulsar la tecla MARCHA en el teclado. Durante este test el accionamiento deberá acelerar hasta 90% de U.005 (Velocidad nominal de placa del motor) incluso si este valor es mayor que el valor ajustado en P.004 (Velocidad máxima). .

U.009

Resultados del Autoajuste en el Control de Par

Parámetros de Salida:

- 0 = La función del Autoajuste se ha realizado con éxito.
- 1 = El utilizador ha iniciado un paro normal. Se cancela el Autoajuste.
- 2 = Paro de Emergencia o por fallo ocurre durante el Autoajuste. Se cancela el Autoajuste.
- 3 = Motor o generador de impulsos al revés. El motor debe girar en sentido anti-horario viendo al motor desde el eje de salida. Los cables del generador de impulsos, también deben invertirse, si la dirección del motor es correcta.

NOTA: Avance significa giro en sentido de las agujas del reloj, viendo el motor desde el lado del eje, con las siguientes condiciones: Motor Europeo y las U,V,W en fase, del equipo y motor.

- 4 = Generador de impulsos fuera de rango (PPR). El resultado de la determinación de las PPR del generador de impulsos, no era uno de los 4 valores permitidos en el U.001. Los hilos del generador de impulsos, también deben de invertirse.
- 5 = Porcentaje de la intensidad de magnetización fuera de rango. La intensidad medida sin carga no está entre el 10% y el 80% de la intensidad (U.004).
- 6 = Error de tensión en el Bus de CC. La tensión del Bus de CC está fuera de rango.
- 7 = Límite de intensidad excedido. El Autoajuste debe de realizarse con el motor libre de cualquier carga o inercia.

Tipo: Salida

Ver también en: U.001 PPR del Generador de Impulsos U.008 Autoajuste del Control de Par

Descripción: Este parámetro muestra el resultado del Autoajuste. Normalmente, el Autoajuste debe realizarse con éxito y el valor de U.009 debe ser 0.

El Display mostrará "SF", con un fallo ingresado en la memoria, enseñando la causa(s) de los fallo (s) para cualquier valor desde 1 hasta 7.

U.010, U.011

Reservado para uso posterior

U.012**Ajuste de la Ganancia Proporcional del Regulador de Velocidad**

Rango de Ajuste: 0.01 - 99.99

Ajuste Inicial : dependiente del tamaño del equipo

Tipo: ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también en: U.016 Inicio debilitación de campo RPM

Descripción: Este parámetro selecciona la ganancia proporcional del amplificador PI en el lazo de velocidad y afecta la ejecución dinámica de la regulación de velocidad del motor.

La más alta ganancia la mayor ejecución del lazo de velocidad. Sin embargo si la ganancia se fija demasiado alta, el accionamiento será más susceptible a la inestabilidad. Reduciendo la ganancia ayudará a aumentar la estabilidad.

Con el valor inicial, el equipo debe funcionar correctamente. Sin embargo, con cargas de gran inercia, éste parámetro de ganancia deberá ajustarse.

Para el procedimiento de ajuste, ver el Ajuste del regulador de velocidad (Ajuste especial) posteriormente en ésta sección.

Reduciendo el valor en U.016 pueden mejorarse las prestaciones dinámicas cerca de la velocidad básica.

U.013**Ajuste de la Ganancia Integral del Regulador de velocidad**

Rango de Ajuste: 0.02 - 327.67 radianes/segundo

Ajuste Inicial: 15.00 radianes/segundo

Tipo: ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Descripción: Este parámetro determina la frecuencia de adelanto en el PI del amplificador del lazo de velocidad. Para descripción adicional ver el parámetro U.012
No se recomienda el ajuste de este parámetro en la mayoría de las aplicaciones.

U.014**Ganancia proporcional del regulador de par**

Rango de Ajuste : 0.10 - 31.99

Ajuste Inicial: 0.4

Tipo: ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también en: U.015 Ganancia integral del regulador de par

Descripción: Este parámetro determina la ganancia proporcional en el PI del amplificador del regulador de par.

No se recomienda el ajuste de este parámetro en la mayoría de las aplicaciones.

La más alta ganancia proporciona la mayor ejecución del lazo de par. Sin embargo si la ganancia se fija demasiado alta, el accionamiento será más susceptible a la inestabilidad y a fallos de sobrecorriente. Reduciendo la ganancia ayudará a aumentar la estabilidad.

Este parámetro no es usado cuando el accionamiento es configurado por un operación SVC

U.015**Ganancia Integral del regulador de par**

Rango de Ajuste : 40.0 a 628.0 radianes/segundo

Ajuste Inicial: 200.0

Tipo: ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también en: U.014 Ganancia proporcional del regulador de par

Descripción: Este parámetro determina la frecuencia de adelanto en el PI del amplificador del lazo de par. Para descripción adicional ver el parámetro U.014.

Este parámetro no es usado cuando el accionamiento es configurado por un operación SVC

U.016**Inicio debilitación de campo RPM**

Rango de Ajuste: 2 polos del motor (U.002=2): 2880 a U.005

4 polos del motor (U.002=4): 1440 a U.005

6 polos del motor (U.002=6): 960 a U.005

8 polos del motor (U.002=8): 720 a U.005

Ajuste Inicial: Dependiente del tamaño del equipo

Tipo: configurable (solo con el equipo en paro)

Ver también en: U.002 Polos del motor U.005 Velocidad de placa del motor
U.017 Velocidad máxima de motor

Descripción: Este parámetro determina la velocidad a la cual el campo empieza a debilitarse. (RPM a las que el motor alcanza la Tensión nominal de placa motor U.007). Más allá de la velocidad especificada en este parámetro, el par será inversamente proporcional a la velocidad. Aumentando este número se maximizará la salida de tensión y, por lo tanto se maximizará la potencia. Reduciendo este número pueden mejorarse las prestaciones dinámicas cerca de la velocidad básica. Si se cambia este parámetro después de ejecutar el Autoajuste (usando el parámetro U.008), el procedimiento del auto-ajuste deberá ser repetido.

U.017**Velocidad Máxima del Motor (RPM)**

Rango de Ajuste: U.005 a 7200 RPM

Ajuste Inicial : Dependiente del tamaño del equipo

Tipo: configurable (solo con el equipo en paro)

Ver también en: U.003 Frecuencia Base de Placa del Motor U.002 Polos del motor
U.005 Velocidad nominal de placa de motor P.005 Límite intensidad

Descripción: Este parámetro determina la velocidad máxima que alcanzará el motor.

*Para determinar el limite superior de U.017, el convertidor compara los resultados de las dos formulas y usa el valor más bajo:

Para operación **FVC** (U.001 ≠ SE):

El rango máximo de debilitación de campo (U.005/U.017) es **1:4**, por eso el máximo ajuste en U.017 es **cuatro** veces la velocidad sincrónica.

$$\text{velocidad máxima} = \frac{4 * 120 * 60}{U.002} \quad \text{o} \quad \frac{240 * 120}{U.002}$$

para un motor de 4 polos con frecuencia base de placa de 60Hz:

$$\text{velocidad máxima} = \frac{4 * 120 * \text{Frecuencia base}}{\text{Polos}} = \frac{4 * 120 * 60}{4} = 7200 \text{RPM}$$

Para operación **SVC** (U.001 = SE):

El rango máximo de debilitación de campo (U.005/U.017) es **1:2**, por eso el máximo ajuste en U.017 es **dos** veces la velocidad sincrónica.

$$\text{Velocidad máxima} = \frac{2 * 120 * U.003}{U.002} \text{ o } \frac{240 * 120}{U.002} \quad \text{Velocidad sincrónica} = \frac{120 * U.003}{U.002}$$



ATENCIÓN: El ajuste de los parámetros U.001 (PPR del Generador de Impulsos), U.002 (Polos del motor), U.003 (Frecuencia base de placa del motor), U.005 (Velocidad de placa del motor) y el U.017 (Velocidad máxima de motor), determina la máxima velocidad del motor.

Notar que el convertidor limita la frecuencia de salida a 240 Hz.

- Aumentando este número por encima de la velocidad nominal de placa del motor (U.005) se incrementará el rango de debilitación de campo.
- El rango del parámetro ajustable P.004 (Velocidad máxima) es limitado por el valor en U.017.
- Para aplicaciones que no requieren operación a potencia constante, U.017 debe ser ajustado igual al U.005 (Velocidad nominal de placa del motor).

Si se cambia este parámetro después de ejecutar el Autoajuste (usando el parámetro U.008), el procedimiento del auto-ajuste deberá ser repetido.

U.018

Tensión de Línea

Rango de Ajuste: 300 VCA - 565 VCA

Ajuste Inicial: 380 VCA

Tipo: configurable (solo con el equipo en paro)

Descripción: Tensión de Línea entre Fase y Fase en la planta del utilizador.
Ver también la Nota 1 del Tabla 2-5, Sección 2 de manual No. 491327.

NOTA: *El valor no debe de desviarse mas de ±10% de la tensión real de línea.*

U.019

Ganancia proporcional del regulador de corriente de flujo

Rango de Ajuste: 0.10 - 31.99

Ajuste inicial: 0.3

Tipo: ajustable (con equipo parado o funcionando)

Ver también en: U.020 Ganancia integral del regulador de corriente de flujo

Descripción: Este parámetro determina la actuación de la corriente de magnetización del regulador.
Si la ganancia se fija demasiado alta, el accionamiento será más susceptible a la inestabilidad.
Para la mayoría de las aplicaciones, se recomienda que este parámetro no sea cambiado.

U.020

Ganancia integral del regulador de corriente de flujo

Rango de Ajuste: 40.0 - 628.0 radianes/segundo

Ajuste inicial: 50.0

Tipo: ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también en: U.019 Ganancia proporcional del regulador de corriente de flujo

Descripción: Como se indica en U.019.

U.021

Constante del tiempo del rotor / Cebadura Rápida de Flujo

Rango de Ajuste : 0 - 9999 ms

Ajuste Inicial : dependiente del tamaño del módulo de potencia

Tipo: ajustable (con el equipo parado o funcionando)

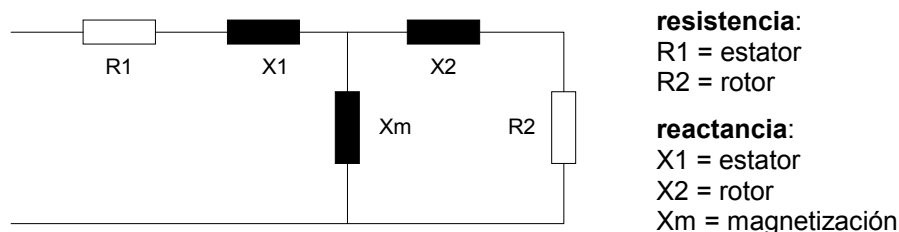
Descripción: Como se indica en U.019.

Este parámetro define el ejecución del regulador corriente de magnetización. La más alta valores aumentar dinámico respuesta, pero puede reduce la estabilidad.

No se recomienda el ajuste de este parámetro en la mayoría de las aplicaciones.

Para operación SVC, este parámetro es usado para habilitar la característica de cebadura rápida de flujo.

Para motores especial o para motores con velocidades de base < 1150 RPM, la constante del tiempo de rotor debe ser calculado para seleccionando equivalente data del circuito motor, como se visualizado en la siguiente figura.



Para calcular la constante del tiempo de rotor, usar la siguiente formula:

constante del tiempo de rotor = $L / R2$

Inductancia: $L = Lm + L2$

$Lm = Xm / 2 \times 3.14 \times (U.003)$

$L2 = X2 / 2 \times 3.14 \times (U.003)$

Cebadura Rápida de Flujo

Esta característica se aplica sólo cuando el accionamiento ha sido configurado como por operación SVC, significante reduce el retraso entre la iniciación de un orden marcha y antes que el motor gire.

Ajustes U.021 a 0 habilita la característica cebadura rápida de flujo. Parámetro U.031 (SVC sentido sincronización) debe ser ajustado a OFF para utiliza esta característica.

Considérese que este parámetro no es funcional en las versiones 6.0 - 6.05.

U.022

Potencia de Placa del motor

Ajuste Inicial : 0.3 a 600.0 HP

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

Ver también:

U.002 Polos del motor	U.003 Frecuencia base de placa del motor
U.004 Amperios de Placa del Mot.	U.005 Velocidad de placa del motor
U.006 Magnetización del Motor	U.007 Tensión de Placa del Motor

Descripción: Para funcionamiento en regulación Sensorless vector control (SVC), este parámetro identifica la potencia del motor, tal como se lee en la placa del motor.

U.023

Inhabilitar fallo de baja tensión CC

Rango de Ajuste: OFF = El convertidor no regulará la tensión del bus CC ante una condición de caída de la línea.
ON = El convertidor decelerará el motor intentando mantener la tensión del bus CC ante una condición de caída de la línea.

Ajuste Inicial: OFF

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Descripción: Este parámetro selecciona como responde el convertidor ante una pérdida de línea (condición de caída de la línea).

Esta función sólo se aplica al funcionamiento regulación Sensorless vector control (SVC) y no está disponible si el convertidor es configurado como regulador de par (FVC).

Si esta función esta habilitada y la tensión del bus CC cae por debajo del 80% del valor nominal, el convertidor decelera el motor suficientemente como para mantener la tensión del bus de CC o el funcionamiento en modo regenerativo. Una alarma código LIL se muestra en el display mientras el convertidor está regulando el bus CC. Considérese que mientras más ligera sea la carga, mayor será el tiempo de mantenimiento ante caída de línea. Cuando la alimentación de línea se restablece, el convertidor inicia una rampa hacia la referencia de velocidad.

Si esta función está habilitada, y la tensión del bus de CC baja mientras el convertidor esta en Paro, se visualizará el código LIL.

Este parámetro no tiene relación con el parámetro P.042 (Tiempo de caída de la Línea Ride-Through).

U.024

Inhabilitar fallo sobre tensión CC

Rango de Ajuste: OFF = El convertidor no regulará la tensión del bus CC ante una condición de sobre tensión en el bus CC
ON = El convertidor regulará la tensión del bus CC ante una condición de sobre tensión en el bus CC

Ajuste Inicial: OFF

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Descripción: Este parámetro selecciona como responde el convertidor ante una sobre tensión en el bus CC. Esta función no está disponible si el convertidor esta configurado como regulador de par.

Si la tensión del bus CC sobrepasa un nivel predeterminado, el convertidor genera una alarma, con el código Hidc (Bus Alto). Si U.024 = ON, el convertidor intenta regular el bus CC para evitar un código de fallo Bus Alto (HU). Considérese que este funcionamiento puede extender el tiempo de deceleración ajustado (P.002, P.018). Consultar la tabla 7-1 en el capítulo 7 para los niveles de alarma.

Ajustar este parámetro a OFF si una unidad de frenado dinámico es conectada al convertidor.

Para funcionamiento en SVC, la velocidad del convertidor puede aumentar más del 5% por encima de la referencia de velocidad con objeto de disminuir el nivel de tensión del bus CC.

U.025

Tiempo de mantenimiento de velocidad cero

Rango de Ajuste: 0.0 a 625.0 segundos

Ajuste Inicial: 0.0

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Descripción: Este parámetro selecciona el periodo de tiempo durante el cual se mantendrá velocidad cero después de una rampa de parada.



ATENCIÓN: El equipo es capaz de funcionar y mantenerse a velocidad cero. El utilizador es el responsable para asegurar las condiciones de seguridad, proporcionando protecciones adecuadas, alarmas visuales y audibles u otros elementos que indiquen que el equipo está funcionando o preparado para funcionar a velocidad cero. Un fallo en la observancia de ésta precaución puede provocar daños en personas.

Esta función proporciona la capacidad de mantener el motor a velocidad cero después de una rampa de parada según un periodo de tiempo (U.025). Durante el tiempo de mantenimiento de velocidad cero, el indicador de estado de marcha permanece en estado on.

Para funcionamiento en FVC, una referencia de velocidad cero se aplica durante el tiempo especificado en U.025, regulando el par en función de la carga. Considere que esta función sobrescribe el ajuste de Velocidad mínima (P.003).

Para funcionamiento en regulación Sensorless vector SVC, la corriente de magnetización se aplica durante el tiempo especificado en U.025.

U.026**Ganancia de adición de corriente**

Rango de Ajuste: 0.0 a 1.000

Ajuste Inicial: 0.0

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: U.027 Ganancia de compensación de inercia
U.028 Ganancia de compensación de pérdidas

Descripción: Este parámetro especifica la ganancia aplicada a la salida de velocidad PI. Esta función es utilizada para generar una suma de corriente que se sustrae del lazo de referencia de velocidad.

U.027**Ganancia de compensación de inercia**

Rango de Ajuste: 0.0 a 5.000

Ajuste Inicial: 0.0

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: U.026 Ganancia de adición de corriente
U.028 Ganancia de compensación de pérdidas

Descripción: Este parámetro especifica la ganancia aplicada a la señal de origen de compensación de inercia seleccionada para generar la señal de compensación de inercia. El resultado es sumado a la salida de velocidad PI para generar la señal de referencia par.

La señal de compensación de inercia puede ser tanto la rampa de salida del bloque S/Rampa, usada para aplicaciones con un convertidor independiente, o un valor proporcionado directamente desde la opción de red. La selección de señal es controlada por un registro de red. No se proporciona parámetro local para el convertidor.

La compensación de inercia se puede utilizar con o sin una placa opcional instalada en el convertidor. Si una placa opcional de red no está instalada, la compensación de inercia de red no está habilitada, la red no está activa o no está seleccionado el modo de control (P.000 ≠ OP), la compensación de inercia es proporcionada de la rampa salida de bloque de S/Rampa. La señal proporcionada desde la red por compensación de inercia es típicamente utilizada para la compensación de inercia y también para las pérdidas del sistema.

Considérese que si la referencia de par seleccionada no es la salida del lazo de velocidad, entonces el circuito de compensación de inercia no es aplicable. Consultar el diagrama de bloques del lazo de velocidad, Figura 6-1d.

U.028

Ganancia de compensación de perdidas

Rango de Ajuste: 0.0 a 1.000

Ajuste Inicial: 0.0

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: U.026 Ganancia de adición de corriente
U.027 Ganancia de compensación de inercia

Descripción: Este parámetro especifica la ganancia aplicada en la señal de referencia del lazo de velocidad para generar la señal de compensación de perdidas. El resultado es la suma a la salida PI de velocidad para generar la señal de referencia de par.

La compensación de pérdida es la salida escalada del bloque S/Rampa (Referencia de velocidad) del lazo de velocidad. Se sumará a la salida del lazo de velocidad y a la señal de compensación de inercia para generar la referencia final de par.

U.030

Ajuste deslizamiento en regulación Sensorless Vector Control SVC,

Rango de Ajuste: 0.50 a 1.50

Ajuste Inicial: 1.0

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Descripción: Este parámetro ajusta la Compensación de deslizamiento para seguir la temperatura de funcionamiento del motor.

Esta función se aplica sólo para funcionamiento en regulación Sensorless vector SVC. Para funcionamiento SVC, en ausencia de un dispositivo de realimentación de velocidad, el funcionamiento en el lazo de velocidad está basado en una estimación de la realimentación de velocidad. La estimación de realimentación de velocidad está basada en el conocimiento del deslizamiento del motor, el cual cambia con la temperatura del motor. Este parámetro es proporcionado para el ajuste en distintas condiciones de funcionamiento.

Para un motor frío, el valor típico debe ser 0.80. Por un motor caliente , el valor debe ser 1.0

U.031

SVC sentido sincronización

Rango de Ajuste: OFF = Inhabilitar sincronización
F = la búsqueda comienza en dirección de avance
r = la búsqueda comienza en dirección de retroceso
Fr = la búsqueda comienza en dirección de avance y después en retroceso
rF = la búsqueda comienza en dirección de retroceso y después de avance

Ajuste Inicial: OFF

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

Descripción: Cuando se requiere un arranque con una carga en rotación, éste parámetro selecciona la dirección en la cual el convertidor comenzará la búsqueda para sincronizar la velocidad.



ATENCIÓN: Cuando el arranque con búsqueda está habilitado, puede suceder un breve retraso temporal donde el motor puede girar en avance o retroceso antes de comenzar la rotación en el sentido requerido, incluso si la inversión ha sido inhabilitada en P.027. Mantener despejada el área de la maquinaria. La no consideración de ésta precaución puede provocar daños en personas

Considérese que cuando la configuración Avance/Retroceso (P.027) se ajusta a 1, el ajuste de este parámetro a r, Fr, o rF puede causar que el motor funcione en sentido contrario.

U.032**SVC Ganancia del flujo de corriente**

Rango de Ajuste: 100 a 1500

Ajuste Inicial : dependiente del tamaño del equipo

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: U.012 Ajuste de la Ganancia Proporcional del Regulador de Velocidad
U.013 Ajuste de la Ganancia Integral del Regulador de velocidad
U.030 SVC ajuste del deslizamiento

Descripción: Este parámetro especifica la ganancia del regulador de corriente de flujo.
Para la mayoría de las aplicaciones, se recomienda no ajustar éste parámetro
Este parámetro sólo se aplica al funcionamiento en regulación sensorless vector.
Para motores de baja potencia, el valor se puede incrementar para permitir una aceleración y deceleración más rápida.

U.040**Selección de realimentación del lazo externo de control OCL**

Rango de Ajuste: 0 = Escalado de los Terminales de Referencia analógica
1 = Salida PI lazo velocidad (referencia de par, 4095 = 150% par)

Ajuste Inicial: 0

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

Ver también: U.041 a U.048

Descripción: Este parámetro especifica dónde se obtiene la señal de realimentación del Lazo de Control Externo (OCL).

La señal de *realimentación* está alimentada a través del bloque de adelanto/retraso el cual puede ser configurado como una función adelanto/retraso, retraso/adelanto, o cero (puenteado) usando parámetro U.041 (Selección adelanto/retraso del OCL).
Consultar figura 6-1c para el diagrama de bloques OCL.

U.041**Selección adelanto/retraso del OCL**

Rango de Ajuste: 0 = puenteado
1 = adelanto/retraso
2 = retraso/adelanto

Ajuste Inicial: 0

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: U.040 y U.042 a U.048

Descripción: Este parámetro selecciona como la realimentación del bloque adelanto/retraso OCL funcionará como adelanto/retraso, retraso/adelanto, o cero (puenteado).
Consultar figura 6-1c para el diagrama de bloques OCL.

U.042

Adelanto/retraso a baja frecuencia de ruptura del OCL

Rango de Ajuste: 0.01 a 34.90 radianes/segundo

Ajuste Inicial: 1.0

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: U.040, U.041 y U.043 a U.048

Descripción: Este parámetro especifica la baja frecuencia de adelanto/retraso de ruptura de la realimentación del lazo externo de control (OCL).

Este parámetro ajusta la frecuencia de ruptura de adelanto si U.041 (Selección adelanto/retraso del OCL) = 1 (adelanto/retraso) o la frecuencia de ruptura de retraso si U.041 = 2 (retraso/adelanto). El límite superior puede ser restringido por los ajustes del parámetro U.043 (relación adelanto/retraso).

Consultar figura 6-1c para el diagrama de bloques OCL.

U.043

Relación adelanto/retraso del OCL

Rango de Ajuste: 2 a 20

Ajuste Inicial: 10

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: U.040 a U.042 y U.044 a U.048

Descripción: Este parámetro especifica la relación entre la baja frecuencia de ruptura de adelanto/retraso y alta frecuencia de ruptura del bloque adelanto/retraso de realimentación del lazo externo de control (OCL).

La alta frecuencia de ruptura se determina por los valores en parámetros U.042 (Adelanto/retraso a baja frecuencia de ruptura del OCL) y U.043 como ejemplo :

Alta frecuencia de ruptura = Baja frecuencia x relación = U.042 x U.043

Consultar figura 6-1c para el diagrama de bloques OCL.

U.044

Ganancia de referencia del OCL

Rango de Ajuste: -5.000 a +5.000

Ajuste Inicial: 1.000

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: U.040 a U.043 y U.045 a U.048

Descripción: Este parámetro especifica la ganancia aplicada a la referencia del lazo externo de control (OCL).

Consultar figura 6-1c para el diagrama de bloques OCL.

U.045

Ganancia proporcional del Lazo externo de control (OCL)

Rango de Ajuste: 0.10 a 128.0

Ajuste Inicial: 2.00

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: U.040 a U.044 y U.046 a U.048

Descripción: Este parámetro selecciona la ganancia proporcional del amplificador PI en el lazo externo de control (OCL).

Consultar figura 6-1c para el diagrama de bloques OCL.

U.046

Ganancia integral del Lazo externo de control (OCL)

Rango de Ajuste: 0.01 a 141.37 radianes/segundo

Ajuste Inicial: 2.00

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: U.040 a U.045 y U.047, U.048

Descripción: Este parámetro selecciona la ganancia integral del amplificador PI en el lazo externo de control (OCL).

Consultar figura 6-1c para el diagrama de bloques OCL.

U.047

Porcentaje del rango de ajuste del OCL

Rango de Ajuste: 0.0 a 100.0%

Ajuste Inicial: 0.0

Tipo: Ajustable (con el equipo parado o funcionando)

Ver también: U.040 a U.046 y U.048

Descripción: Este parámetro especifica el rango de control que tiene la señal de salida del lazo externo de control (OCL) sobre la referencia del lazo de velocidad. Representa un porcentaje de la Velocidad Max. (U.017).

Consultar figura 6-1c para el diagrama de bloques OCL.

U.048

Habilitación del ajuste proporcional del OCL

Rango de Ajuste: OFF = Inhabilitar ajuste proporcional
ON = Habilitar ajuste proporcional

Ajuste Inicial : OFF

Tipo: Configurable (sólo con el equipo en paro)

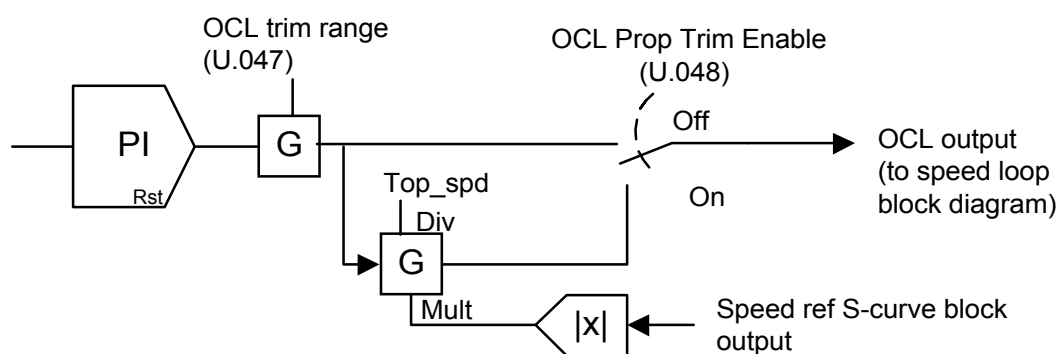
Ver también: U.040 a U.047

Descripción: Este parámetro habilita el bloque de ganancia sobre la salida del bloque PI del lazo externo de control (OCL).

Si U.048 = ON, el bloque de ganancia escala la salida del lazo externo de control (OCL) proporcionalmente a la señal de referencia de velocidad de la salida del bloque S/Rampa (normalizado a la velocidad max.).

Consultar la figura inferior y figura 6-1c para el diagrama de bloques OCL.

Este parámetro limita el control que el lazo externo de control (OCL) tiene sobre la referencia de velocidad durante el arranque línea.



Regulación proporcional del lazo externo de control OCL

Puesta en Marcha del Equipo en Regulación en Modo Vector

Lista de Comprobaciones.

1. Instalar el equipo y opciones según la Sección 3 del manual 49'1327 y los manuales listados en la Sección 2 de este manual.
2. Desconectar o bloquear la alimentación al equipo.



PELIGRO: El equipo debe de desconectarse de la Línea, antes de cualquier manipulación. Hay que esperar siempre un mínimo de dos minutos después de la desconexión y comprobar con un voltímetro, para asegurarse que los condensadores del Bus de CC, se han descargado. El voltímetro debe leer, menos de 50 VCC. Un error en la observación de ésta precaución, puede causar daños personales y pérdida de la vida humana. Ver el manual No. 491327, Sección 4 para los puntos de comprobación.

3. Comprobar la instalación del circuito de potencia (Ver el manual 49'1327, sección 3)
 - Es esencial el observar y respetar las normas nacionales y previsiones relacionadas con la instalación y funcionamiento de sistemas eléctricos.
 - Comprobar los datos, funciones y circuitería de protección de los fusibles de línea.
 - Comprobar las conexiones y terminales, para asegurar que son correctas.
4. Comprobar todos los elementos de seguridad como el paro por emergencia, etc. para asegurarse que funcionan correctamente.
 - Verificar que el pulsador de PARO por INERCIA, está instalado. Vd. debe sacar el puente instalado de fábrica, en los terminales, 16 al 20 para que funcione el PARO por INERCIA.
 - Comprobar todas las conexiones del control.
5. Comprobar que el equipo no tiene ningún daño mecánico. Dejar espacio libre alrededor del equipo. (Usar aire comprimido seco con una máxima presión de 1 bar, para limpiar cualquier residuo mecánico del montaje).
 - Comprobar que hay suficiente espacio libre alrededor del equipo.
6. Comprobar que la tensión de línea, es la correcta para el equipo.
7. Comprobar la tierra del equipo y motor. Comprobar que los terminales de entrada y del motor, estén aislados de tierra. No se permite conectar diferentes potenciales de tierra al equipo para evitar cortocircuitos.
 - Verificar que la sección del cable de tierra y su conexión sean la adecuada.
 - Verificar que las conexiones de tierra están continuamente conectadas.
8. Comprobar que los datos nominales del equipo y motor, son respetados.
9. Comprobar que el motor está conectado correctamente. Desconectar cualquier condensador de corrección del factor de potencia, que esté conectado al motor.
10. Desacoplar el motor de la máquina accionada para ejecutar el Autoajuste.
11. Antes de continuar la puesta en marcha primero leer las descripciones de la Sección 4 de 'Parámetros Generales' y Sección 6 de Parámetros de Control Vector y adquirir una visión global de las diferentes posibilidades de aplicación, ajustes y rangos del equipo. Comparar los ajustes posibles de la aplicación y los ajustes de fábrica con los requerimientos del equipo instalado, y tomarlos en consideración antes de la puesta en marcha con el motor.
12. Preparación y test de la tensión del Bus de CC :
 - Conectar la línea.
 - Si han pasado seis meses desde la entrega, el equipo debe de permanecer bajo tensión durante 15 minutos. Esto es necesario para la correcta carga de los condensadores.
 - Comparar la tensión de línea actual con el ajuste del U.018 y corregir si la tolerancia es mayor del 5%
 - Desconectar la línea.

Equipo de Prueba

El Uso del teclado y display para medir los datos del motor como la velocidad, tensión, potencia, intensidad y frecuencia, se recomienda para revisar los datos actuales del equipo. Ver la sección 4 de éste manual para funcionar con el teclado.

Se necesitarán los siguientes instrumentos recomendados, para medir las variables de salida :

- Voltímetro fundamental.
- Pinza digital amperimétrica.
- Tacómetro manual para medir la velocidad del motor directamente.

Importante: Cuando se midan las variables de salida, con otros instrumentos, los resultados serán considerablemente imprecisos debido a la forma de onda no perfectamente sinusoidal de la tensión de salida, frecuencia y deslizamiento del motor.

Programación de los Parámetros para la Aplicación.

- Conectar la línea.
- Habilitar la programación de los parámetros, entrando el modo PROGRAM en el teclado según la sección 3. Si el LED PASSWORD está encendido, ingresar el password en el P.051 para permitir la programación.
- Comprobar los ajustes generales de los parámetros (P.000 - P.065 según se aplique) y verificar que están correctamente ajustados, por ejemplo:
 - P.000 Origen del Control (LOCL = Mando local efectivo en el teclado)
 - P.003 Velocidad mínima (Rango: 0 - P.004 Velocidad máxima)
 - P.004 Velocidad máxima (Rango: 0 - U.017 Velocidad máxima de motor)
 - P.005 Limite intensidad (Rango: U.006 - 150% de U.004, Intensidad de placa motor)
 - P.028 RPM Display Scaling (El valor de escalado en P.004, Velocidad máxima)
 - P.047 Frecuencia portadora (2 kHz, 4 kHz, ó 8 kHz)
 - P.048 Modo de Regulación ('UEC' para Modo Vector)
 - P.049 Tipo de ajustes valores iniciales ('EUR' para Europeos)
- Comprobar los ajustes de los parámetros de control Vector (U.000 - U.018 según se aplique) y verificar que están correctamente ajustados, por ejemplo:
 - U.000 Origen referencia de Par (Salida del Lazo de velocidad o entrada Analógica)
 - U.001 PPR del gen. de Impulsos (Ingresar impulsos por revolución según placa)
 - U.002 Polos del Motor (Como cálculo o placa del motor)
 - U.003 Frecuencia base de placa del motor (Según placa del motor)
 - U.004 Intensidad de placa del motor (Según placa del motor)
 - U.005 Velocidad de placa del motor (Según placa del motor, RPM a frecuencia base)
 - U.007 Tensión nominal del motor (Según placa del motor)
 - U.016 Inicio debilitación de campo RPM (Según placa del motor, RPM a la tensión nominal)
 - U.017 Velocidad máxima de motor (Según placa del motor, motor max. RPM)
 - U.018 Tensión de Línea (El valor no debe de desviarse mas de $\pm 10\%$ de la tensión real de línea)

Preparación para el 'Autoajuste' en Modo Vector

Ver la descripción del Parámetro Operación Vector para Autoajuste Modo Vector (U.008).

El Autoajuste es un procedimiento requerido para el funcionamiento en Vector y funciona con el equipo el cual determina el valor adecuado de intensidad de la carga, y el valor de los PPR del encoder para el U.001. Estos valores son necesarios para desarrollar el par, la velocidad y potencia en Modo Vector.

NOTA: El autoajuste sólo funciona con motores con una frecuencia base menor o igual a 60 Hz.



PELIGRO: Los circuitos tanto eléctricos como rotativos, deben ser tratados con los pasos adecuados. Hay que estar atento si el equipo está funcionando o debe desconectarse de la línea. Un fallo en la observación de ésta precaución, puede producir daños en personas.

1. Conectar la Tensión de Línea.
2. Comprobar que los valores de los parámetros más importantes, sean correctos, antes del Autoajuste:
 - U.002 Polos del motor el valor U.002 debe entrarse antes del parám. U.005.
 - U.003 Frecuencia base de placa del motor el valor U.003 debe entrarse antes del parám. U.005.
 - U.004 Intensidad de placa del motor
 - U.005 Velocidad de placa del motor • U.007 Tensión nominal del motor
 - U.016 Inicio debilitación de campo RPM • U.017 Velocidad máxima de motor
3. Verificar que el motor está sin carga (para permitir calcular correctamente la intensidad sin carga, U.006).
4. El equipo debe estar parado. Pulsar la tecla PARO/REARME.
5. Borrar todos los fallos en memoria. (Ver la sección 3 "Vista de los códigos de error en memoria".)
6. Ajustar el P.000 = 0 para mando local, o = 1 para mando remoto.

Cómo detener el Procedimiento de 'Autoajuste'

- Cuando el Autoajuste está habilitado (U.008 = ON), se puede abortar ajustando el U.008 a DESC.
- Si el Autoajuste está ARRANCADO (el display muestra S_Ac), pulsar la tecla PARO/REARME o activar la 'PERDIDA DE FUNCION'

Qué ocurre si se produce un Fallo durante el 'Autoajuste'

1. Si se produce un paro y el Autoajuste abortado, el equipo parará por inercia. Un mensaje de error (SF) se visualiza.
2. Una vez el Autoajuste está detenido, el parámetro U.008 deberá actualizarse a DESC., y el equipo queda fuera del modo de Autoajuste.

Arrancar el 'Autoajuste'

1. Habilitar el parámetro de Autoajuste. Ajustar el U.008 = CONECT.
2. Salir del modo PROGRAM y entrar el modo DISPLAY. (Pulsar la tecla PROGRAM dos veces cuando esté en la lista de parámetros. El display mostrará "S_En" cuando el modo PROGRAM está activo y se ha entrado en el modo DISPLAY.



ATENCION: El utilizador es responsable de asegurar que la maquinaria accionada, los mecanismos y el material de proceso está listo para funcionar a máxima velocidad de la línea, con total seguridad. La detección de sobrevelocidad en el equipo, determina cuando el equipo deberá pararse y en modo Vector está ajustado de fábrica al 130% de la máxima velocidad (RPM). Un fallo en la observación de ésta precaución, puede causar daños personales.

ATENCION: El motor girará durante el procedimiento de Autoajuste. Despejar la zona del motor. El motor no debe accionar ninguna carga durante el Autoajuste. Un fallo en la observación de ésta precaución, puede producir daños en las personas.

3. Pulsar la tecla MARCHA en el teclado. El display mostrará S_Ac cuando el Autoajuste está activo. El equipo acelerará hasta el 90% de la frecuencia base del motor y ejecutará los cálculos del Autoajuste.

Nota: Si el Autoajuste aborta, y SF sale en el display durante el Autoajuste, ver la Sección 7 para una acción completa según la carta de mantenimiento.

4. Una vez que el Autoajuste se ha completado, el motor decelerará hasta pararse, y los parámetros U.001 (PPR Impulsos del Generador.) y U.006 (% Intensidad de magnetización del motor) se actualizarán automáticamente. El display volverá al modo normal. El parámetro de habilitación del Autoajuste, U.008, se ajustará a "OFF".
5. El parámetro U.009 indicará el resultado del Autoajuste. Ver U.009 para la lista de códigos de resultados.

Comprobaciones Básicas del Equipo

1. Asegurarse que los enclavamientos instalados alrededor de la máquina, son operativos.
2. Comprobar que cualquier contacto de relé térmico y el parámetro (P.040) del relé electrónico de sobrecarga, está habilitado en "ON". Verificar que la ventilación forzada del motor (Ventilador girando en dirección correcta) está soplando. Verificar que el P.041 está ajustado a FC (Ventilación Forzada).
3. Verificar los ajustes de la rampa 1 ó 2 seleccionada, los tiempos de aceleración y deceleración en segundos de cero a velocidad máxima U.017 (rampa 1: P.001 / P.002, rampa 2: P.017 / P.018).
 - El valor de aceleración es el tiempo de cero a velocidad nominal (U.005). Una aceleración demasiado corta, puede causar que el equipo entre en el límite de Intensidad, y se prolongue el tiempo de aceleración, a un valor mayor que el ajustado.
 - Una deceleración muy corta, puede causar que la tensión en el circuito intermedio, alcance su límite y se dispare la protección HU contra el exceso de tensión en el DC Bus
4. Comprobar el sentido de giro del motor, según la preselección AVANCE/RETROCESO, y polaridad de la referencia.

NOTA: Avance significa giro en el sentido de las agujas del reloj. con las siguientes condiciones: Motor Europeo y equipo con las U.V.W en fase con las del motor.

Cambio del sentido de Giro en Modo V/Hz:

Desconectar, o bloquear la alimentación de entrada al equipo.



PELIGRO: El equipo debe de desconectarse de la Línea, antes de cualquier manipulación. Hay que esperar siempre un mínimo de dos minutos después de la desconexión y comprobar con un voltímetro, para asegurarse que los condensadores del Bus de CC, se han descargado. El voltímetro debe leer, menos de 50 VCC. Un error en la observación de ésta precaución, puede causar daños personales y pérdida de la vida humana. Ver el manual No. 491327, Sección 4 para los puntos de comprobación.

El sentido de giro puede alterarse intercambiando dos cables del motor, al mismo tiempo que los cables de uno de los canales del Generador de impulsos (ejemplo: A y A NOT) cuando el equipo no esté conectado a la línea. Ver 49'1327, Sección 3 para las conexiones del generador de Impulsos.

5. Pulsar la tecla MARCHA. El motor acelerará con la rampa ajustada, hasta la velocidad prefijada.
6. Cuando el equipo esté en modo MARCHA (el LED de MARCHA, está encendido) comprobar los modos del display VOLTS, AMPS, y Hz, y verificar que se leen correctamente, también su carga. Comprobar el valor de la velocidad nominal de la placa del motor (U.005) como sigue, ver figura 6-3 en la página siguiente:
 - Operar el accionamiento de un 25% a un 75% de su velocidad nominal (óptima 50%). Verificar que el motor puede trabajar, sin y con carga entre el 75% y el 125% de la carga nominal. Anotar la corriente y la tensión del motor sin carga.
 - Cargar el motor de X = 75% a 125% y observar la tensión del motor en el teclado. Los resultados difieren entre el motor en frío y en caliente:

Motor en caliente: U.005 es correcto, si la tensión del motor aumenta proporcionalmente a la corriente del motor a aproximadamente $Y = 105\%$ de la tensión sin carga anotada, a la corriente nominal del motor. Si el motor se carga al $X\%$ de la corriente nominal del motor, el factor correcto Y de cambio de tensión del motor es:

$$Y = 105\% * (X\% * I_{\text{nom}} - I_{\text{sin carga}}) / (I_{\text{nom}} - I_{\text{sin carga}})$$

Motor en frío: U.005 es correcto, si la tensión del motor disminuye al 95% de la tensión sin carga anotada, a la corriente nominal del motor. Si el motor se ha cargado al $X\%$ de la corriente nominal, el factor correcto 'Y' del cambio de tensión del motor es:

$$Y = 95\% * (X\% * I_{\text{nom}} - I_{\text{sin carga}}) / (I_{\text{nom}} - I_{\text{sin carga}})$$

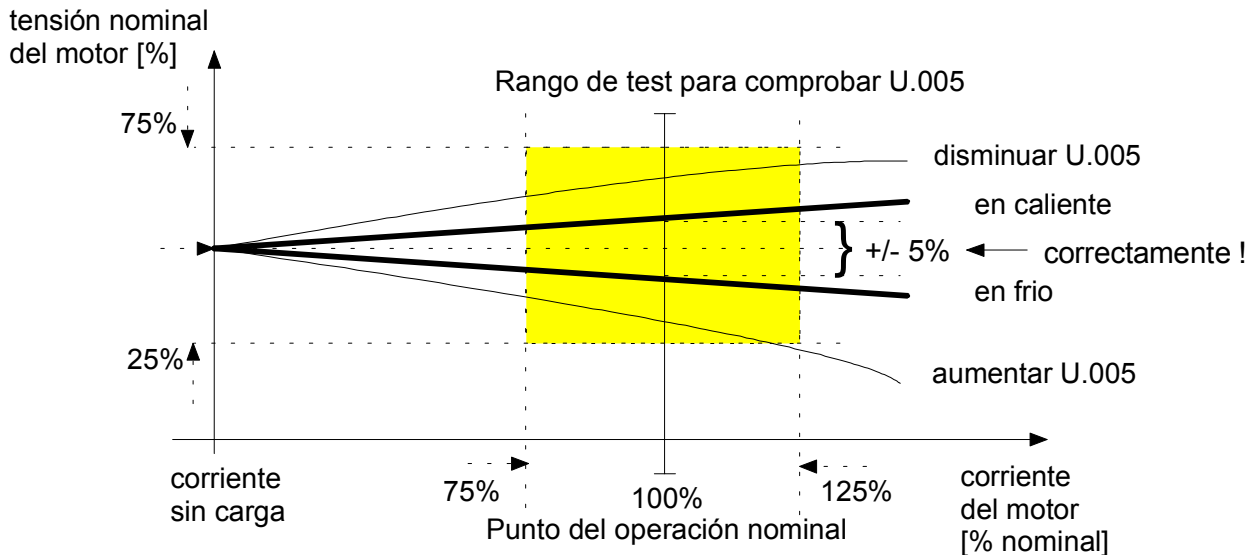


Figura 6-3: Tensión de motor versus deslizamiento forzado

- Para modos (LOCAL y AUTO) o REMOTO: si se usa una referencia Remota, comprobar - usando el modo SPEED REFERENCE DISPLAY MODE - que la referencia es correcta (+/-10 VCC, ó 0-20 mA, ó 4-20mA).

Hay que tener en cuenta los valores ajustados en P.009 (Offset Referencia Analógica) y P.010 (Ganancia de referencia Analógica) y P.011 (Configuración de las entradas en Terminales) que han escalonado la referencia de velocidad. Ver la Sección 4 para la descripción General de Parámetros.

Ajuste del regulador de Velocidad

Importante: El ajuste del regulador de velocidad, es posible que no sea necesario para la aplicación.

- Desconectar el equipo de la Línea de alimentación.
- Conectar la carga al motor.
- Conectar el equipo.
- Pulsar la tecla de MARCHA.
- Ajustar el U.012 (Ganancia Proporcional del regulador de velocidad) o el U.013 (Ganancia Integral del regulador de velocidad) si es necesario.
U.012 es la ganancia proporcional del regulador de velocidad, la cual determina la respuesta suave o rápida del equipo frente a los cambios de velocidad. Un valor típico es el 2.0.

Valores mayores producen respuestas más rápidas, pero menos estables.

Si la velocidad del motor supera el valor ajustado de velocidad, cuando se realizan cambios de referencia, o la velocidad del motor es inestable, reducir el valor del U.012.

Procedimiento de Ajuste del Lazo de Velocidad en Modo Vector

El valor preajustado recomendado para la Ganancia proporcional e Integral, de los parámetros del lazo de velocidad están basados en la inercia total del equipo de dos veces la del motor.

Valores Iniciales

Módulo de Potencia	U.012: Ganancia Proporcional	U.013: Ganancia Integral
<= 37 kW	8	15
75 kW	16	15
132 kW	25	15

Ajuste Especial

Un ajuste del lazo de velocidad se necesita, si

- la inercia de la carga es mayor de dos veces la del motor.
- se necesita una respuesta más alta del lazo de velocidad.

Para el procedimiento del ajuste se necesita un osciloscopio.

Conectar el Osciloscopio a la salida analógica:	carta Regulador	carta RMI
Terminal 10: salida	Terminal 10: salida Terminal 11: Común (update: 500 msec)	Terminal 65,66 o 67: salida Terminal 68: Común (update: 5 msec)

Procedimiento del Ajuste del equipo:

1. Ajustar el tiempo de Aceleración a:
P.001 = 0.5 seg. para equipos <= 37 kW
1.0 seg. para equipos de 75 kW
2.0 seg. para equipos de 132 kW

Importante: Si hay una inercia mayor o desconocida el tiempo de aceleración deberá de extenderse a un tiempo Tm. (Tm es el tiempo necesario para acelerar la inercia con par nominal a velocidad base). Para medir el Tm ver más abajo.

2. Inhabilitar la curva en S : P.019 = OFF.
3. Seleccionar la realimentación unipolar de velocidad en la salida analógica : P.012 = 2.

Procedimiento de Ajuste:

1. Ajustar la referencia de velocidad a Cero.
2. Poner en marcha el equipo.
3. Girar el potenciómetro a la velocidad base de una vez.
4. Vigilar la curva de velocidad.
Si la velocidad varía bruscamente, aumentar la ganancia proporcional en U.012, pero si el motor hace ruido disminuir el U.012.
5. Repetir los pasos 1 - 4 hasta que la velocidad (la realimentación controlada en la salida de señal analógica) fije el valor de velocidad sin variaciones bruscas.

Procedimiento para Medir el Tm (constante de tiempo mecánica)

El Tm es el tiempo que se necesita para acelerar la inercia con el par nominal a la velocidad base.

Procedimiento de medida:

1. Ajustar la intensidad máxima (P.005) al valor de 100 (%) con el U.004: Amperios nominales de placa.
2. Ajustar el tiempo de aceleración P.001 = 0.1 (seg.)
3. Inhabilitar la curva en S: P.019 = OFF.
4. Seleccionar la realimentación unipolar de velocidad en la salida analógica: P.012 = 2.
5. Conectar el osciloscopio en la salida analógica: Terminal 10: Salida, Terminal 11: Común.
6. Ajustar la referencia de velocidad a Cero.

7. Arrancar el equipo.
8. Girar el potenciómetro de referencia a la velocidad base de una vez.
9. Medir el tiempo actual de aceleración desde cero a la velocidad de base en el osciloscopio. El tiempo medido es el T_m .
10. Ajustar el tiempo de aceleración (P.001), límite de intensidad (P.005), y Selección Salida Analógica en Terminales (P.012) a los valores requeridos para la aplicación.

Ajustes Finales

Cuando el funcionamiento es satisfactorio:

- Hacer una nota de los ajustes finales de los parámetros en copias de la Sección 8.
- Eventualmente desbloquear la programación de parámetros (P.051).
- Eventualmente desconectar el equipo de la línea de alimentación.
- Volver a colocar la tapa del equipo (si se había quitado) y fijarla.

Mantenimiento

Repuestos

Para el número de referencia de la carta reguladora y para otra información, ver el manual 49'1327 "GV3000/SE Módulo de Potencia".

Equipos para el Test

Medir las variables de salida del equipo, mediante instrumentos comerciales, se obtienen resultados imprecisos debido a que las ondas de salida no son perfectamente sinusoidales.

Ver la Sección 5 y 6 para notas sobre el equipos para el Test. Siempre que sea posible, hay que medir las variables usando el display del equipo.

Una medida más precisa de la tensión de salida con un instrumento externo, sólo es posible con un voltímetro de valor fundamental. La intensidad de salida se puede medir mediante una pinza digital. La velocidad del motor se puede leer directamente sobre el eje del motor con un tacómetro manual.

Notas Explicativas Generales

Cada vez que la línea sea conectada, un Autodiagnóstico interno es activado. El período de éste Test es de 10 seg. aproximadamente.

Si un fallo electrónico es detectado durante éste test, un mensaje de error aparece en el display digital, ejemplo F1 como un fallo fatal durante la alimentación. Desconectar el equipo y comprobar cuidadosamente las conexiones internas a la carta reguladora. (ejemplo: que todos los cables planos estén debidamente conectados) después de aparecer un Fxx en el display. Volver a conectar el equipo para que realice un Autodiagnóstico.

Rectificar el error fatal con 'Fxx' ('xx'= número de código) en el display es en la mayoría de los casos sólo posible sustituyendo la carta reguladora. En cada caso, por favor contacte con la oficina de Rockwell Automation más cercana para informar sobre los códigos de error en el display.

Siguiendo con éxito el Autodiagnóstico, los 14 LEDs del teclado, mostrarán los modos seleccionados y el display digital de datos mostrará '0'. El teclado empieza con el modo DISPLAY, con el cual se había desconectado el equipo, la última vez.

Instrucciones Preparatorias

Se recomienda ejecutar una inspección visual del equipo antes de rectificar un fallo y usar la lista de comprobaciones de Puesta en marcha en la Sección 5 para V/Hz y Sección 6 para Vector.

El equipo se debe de instalar y conectar de acuerdo con el manual 49'1327 "Módulo de Potencia GV3000/SE", sección 3.

El equipo debe de operar sólo dentro de los límites de las condiciones de servicio listadas en el manual 49'1327 Sección 2.

Para localizar un fallo, también es posible comprobando las funciones básicas del equipo operando desde el Teclado (parámetro P.000 a valor 'LOCL' para modo LOCAL) con el motor desconectado.

Si está en modo REMOTO usando una ref. analógica de velocidad, asegurar que el puente J4, en el circuito para la selección de señal de tensión o de intensidad, está puesto correctamente, según la Sección 3 del manual 49'1327.

El disparo de un fallo puede reconocerse por el código relevante de errores, visualizándose en el display de 4 dígitos del teclado. El relé de salida (Estando configurado para FALLO ACTIVO, P.013) en el regulador, se activa el contacto de salida en el caso de un disparo.

El display en el modo Código de Errores en el Display, está descrito en la Sección 3, Vista de Códigos de Fallos y Acceso al registro de Errores.

Usar la siguiente Tabla de Códigos de Fallos para obtener información para rectificar fallos si ocurren errores. Información posterior puede obtenerse contactando con la oficina de Rockwell Automation más próxima por teléfono o por Fax.

Mantenimiento con los códigos de errores

El GV3000/SE muestra en el display diferentes clases de los códigos de errores, códigos de alarmas y códigos de fallos, para señalar un problema durante el Autoajuste o servicio. Códigos de fallos y alarmas se mostrarán en las tablas 7.1 y 7.2. Un especial tipo de código de errores, que ocurre raramente, es el código de fallo fatal. Si el código aparecido no está en las tablas 7.1 ó 7.2, ver la tabla 7.5.

Alarmas

Una alarma es significada por dos o cuatro códigos de letras destellando en el display. El accionamiento continuará trabajando durante la condición de alarma. El usuario debe investigar la causa de la alarma para asegurarse que no va a conducir a una condición de fallo. El código de alarma permanecerá en el display mientras exista la condición de alarma. La alarma será borrada automáticamente cuando la causa haya sido eliminada.

Fallos

Una condición de fallo es también significada por dos o tres códigos de letras destellando en el display. Si un fallo ocurre mientras se está funcionando, el equipo realizará un paro por inercia. El LED RUNNING se apagará cuando esto suceda. El primer fallo que ocurra estará mantenido destellando en el display, sin tener en cuenta los nuevos fallos que puedan ocurrir después de éste. El código del fallo permanecerá en el display hasta que sea borrado por el usuario usando la tecla STOP/RESET o se resetee la entrada de fallo desde la fuente de control seleccionada en P.000.

Error durante el Autoajuste en modo Vector

Si el fallo ocurre cuando se está ejecutando el Autoajuste en modo Vector un código SF (fallo de Autoajuste) entrará en el Archivo de errores y el tipo de fallo saldrá en el valor del parámetro U.009 (resultado del Autoajuste del control de Par). Ver la tabla 7.3 para acceder y leer los resultados del Autoajuste del control de Par.

Error durante el procedimiento de Identificación en modo V/Hz.

Si el fallo ocurre durante el modo V/Hz después de que una solicitud de 'Identificación' (H.020) haya sido activada, entrarán en el archivo de errores los códigos nId (Procedimiento finalizado sin resultados) o un HId (procedimiento de identificación de un fallo) y el tipo de fallo será indicado en el valor del parámetro H.019 (Resultados del procedimiento de Identificación). Ver la tabla 7.4 para acceder y leer los resultados del procedimiento de Identificación.

Archivo de errores

El accionamiento almacena automáticamente todos los códigos de fallos que pueden ocurrir en el sistema de archivo de errores, el cual es accesible a través del teclado, del OIM o del software opcional del Interface CS3000. El archivo de errores puede ser accedido en el modo program, después de desplazarse a través de los menús de parámetros.

El archivo de errores almacena los 10 últimos fallos que han ocurrido. El último fallo ocurrido primeramente cuando se acceda al archivo de errores. Los fallos en el archivo de errores están numerados secuencialmente. El fallo más reciente se identifica con el número más alto (de 0 a 9). Cada vez que el archivo esté lleno, los fallos más antiguos son remplazados por los más recientes.

Registro del tiempo en archivo de errores

Cada código de fallos contenido en el archivo de errores tiene un registro del tiempo asociado. El registro del tiempo contiene el día (basado en un contador de 248 días, vuelve a empezar después de 248.55) y la hora (basada en las 24 horas de reloj, provisto de horas y minutos). Los primeros dos dígitos del reloj proveen el dato de la hora, los últimos dos proveen el dato de los minutos.

Todos los fallos son retenidos (almacenados) en el archivo de errores en caso de fallo de red. Si el archivo de errores está lleno, solamente podrán añadirse más entradas en el sistema, si el archivo es limpiado.

El Error Log es accesible a través del teclado, del OIM o del software opcional de la Interface CS3000 y se muestra en el display como Err.

Ver sección 3 para borrado del archivo de errores y acceso de tiempo en archivo de errores.

Verificación de la Tensión del DC Bus

Ver el manual de Instrucciones 49'1327 "Módulo de potencia GV3000/SE" Sección 2 para los esquemas del circuito de potencia y Sección 4 para el procedimiento "Comprobación Tensión DC Bus".

Puntos de Comprobación en circuito Regulador

Pin Test	Función	Valor de la Tensión	
GND	Común regulador	0 V	
+5V	Alimentación regulador	+5 V $\pm$ 2%	
+15V	Alimentación regulador	+15 V $\pm$ 10%	
-15V		-15 V $\pm$ 10%	
IPHU IPHV* IPHW	Realimentación intensidad motor I_M a través de la resistencia de carga (valor tope)	AC003: $I_M \times 0,48$ V	AC039: $I_M \times 0,080$ V
		AC004: $I_M \times 0,42$ V	AC044: $I_M \times 0,070$ V
		AC005: $I_M \times 0,37$ V	AC038/043, AC058-070: $I_M \times 0,056$ V
		AC008: $I_M \times 0,29$ V	AC085: $I_M \times 0,040$ V
		AC012: $I_M \times 0,21$ V	AC089-140: $I_M \times 0,028$ V
		AC015: $I_M \times 0,18$ V	AC170: $I_M \times 0,020$ V
		AC024: $I_M \times 0,12$ V	AC180-240: $I_M \times 0,016$ V
		AC030: $I_M \times 0,10$ V	AC305/360: $I_M \times 0,010$ V

* Pin IPHV en Tipo 003-030 y 039/044 sólo

Códigos de alarmas y reposición

Los códigos de alarmas del GV3000/SE se muestran en la Tabla 7.1. Notar que el código de alarma solo se mostrará en el display mientras el problema permanezca. Una vez que el problema ha sido corregido, el código de alarma desaparecerá del display.

Tabla 7.1 - Lista de los códigos de alarmas

Códigos	Tipo de Alarma	Causa Posible	Acción
Ain	Pérdida de señal de la referencia analógica	P.011 = 8, 9, 10 ó 5 y la entrada analógica 4 a 20 mA está bajo 2 mA.	Comprobar que P.011 está ajustado correcto. Comprobar que la señal de referencia analógica sea > 4 mA.
Ar..	Autorearme El display destellará el periodo de descuentaje en segundos en el siguiente formato: "Ar30..Ar29..Ar28..... ..Ar01..Ar00"	El accionamiento ha detectado el fallo y está descuentando el periodo de tiempo de Autorearme El accionamiento debe marchar como mínimo 5 minutos para poder rearmar el número de fallos del contador al valor de P.043.	Si durante el descuentaje, el usuario pulsa la tecla PARO/REARME del teclado, o impone el rearme de fallo de la selección de control, el descuentaje del Autorearme parará, y todos los fallos serán rearmados.
HIdc	Alta tensión bus DC	El Bus DC esta cargado sobre el nivel de detección. (Si U.018>415, el Bus DC está encima de 741 VDC. Si U.018<=415, el Bus DC está encima de 669 VDC.)	1. Aumentar el tiempo deceleración en P.002, P.018. 2. Instalar opción de frenado dinámico con resistencia. Comprobar que la entrada AC esté dentro de las especificaciones. 3. De ser necesario, instalar transformador de aislamiento. 4. Comprobar la tensión actual de línea con U.018.
I_Ac	Identificación V/Hz activo	Procedimiento de identificación V/Hz está habilitado y en marcha.	1. Permite procedimiento de identificación para terminar. 2. Pulsar tecla STOP/RESET para acabar el procedimiento de identificación.
I_En	Identificación V/Hz habilitado (sólo modo V/Hz)	Si la solicitud de identificación (H.020) = ON, el procedimiento en V/Hz está habilitado pero no en marcha.	1. Iniciar el procedimiento de identificación con V/Hz, arranca y permite el procedimiento para empezar. Display cambiará a I-Ac cuando el equipo ha arrancado. 2. Cambiar la Identificación (H.020) a OFF para cancelar y borrar I-En si se desea.

7 - LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS Y CÓDIGO DE ERRORES

Tabla 7.1 - Lista de los códigos de alarmas (continuación)

Códigos	Tipo de Alarma	Causa Posible	Acción
LIL	Tensión de línea baja	Interrupción de la línea o caída de la misma. Para modo SVC, indica que el bus DC está siendo regulado. No es precisa ninguna acción correctiva.	Comprobar el valor en U.018 o H.021. Comprobar caídas de tensión de línea.
S_Ac	Autoajuste activo (sólo modo Vector)	El autoajuste en modo vector está habilitado y en inicio.	1. Permite finalizar el procedimiento de autoajuste en vector. 2. Pulsar la tecla STOP/RESET para cancelar el procedimiento de auto ajuste en vector si se desea.
S_En	Autoajuste habilitado (sólo modo Vector)	Autoajuste de par habilitado (U.008) en ON; el autoajuste en modo vector está habilitado pero no arrancado.	1. Proceder con el autoajuste en vector, arranca el equipo y permite iniciar el procedimiento de autoajuste. El display cambia a S-Ac cuando el equipo funciona. 2. Cambiar habilitación de auto-ajuste de par (U.008) a OFF para cancelar y borrar S-En si se desea.

Identificación códigos de fallos y reposición



PELIGRO: El equipo debe desconectarse de la Línea, antes de cualquier manipulación. Hay que esperar siempre un mínimo de dos minutos después de la desconexión y comprobar con un voltímetro, para asegurarse que los condensadores del Bus de CC, se han descargado. El voltímetro debe leer, menos de 50 VCC. Un error en la observación de ésta precaución, puede causar daños personales y pérdida de la vida humana. Ver el manual No. 491327, Sección 4 para los puntos de comprobación.

Los códigos de fallos del GV3000/SE se muestran en la Tabla 7.2. Para borrar un fallo simple que haya ocurrido para que el accionamiento pueda volver a arrancar, corregir los problemas indicados por el código de fallo y pulsar la tecla STOP/RESET del teclado, o imponer el reset del fallo desde la fuente de control seleccionada (P.000).

Dado que pueden ocurrir múltiples fallos y solo el primero será mostrado en el display, se tiene que acceder al archivo de errores para poder ver todos los fallos que hayan ocurrido.

Tabla 7.2 - Lista de los códigos de fallos

Códi.	Tipo de Fallo	Causa Posible	Acción
Ain	Pérdida de señal de la referencia analógica	P.011 = 4 ó 5 y la entrada analógica 4 a 20 mA está bajo 2 mA.	Comprobar que P.011 está ajustado correcto. Comprobar que la señal de referencia analógica sea > 4 mA.
bYC	Estada del carga del DC Bus incorrecta	carga del DC Bus no cierra, con línea conectado.	Comprobar el funcionamiento de carga del DC Bus
CHS	Restablecer parámetros iniciales en fábrica (Checksum error)	Defecto de la placa reguladora.	Sustituir placa reguladora (Indica mensaje de error)
EC	Corriente a tierra	Conexión a tierra en el motor.	Comprobar aislamiento entre terminales de salida y tierra. Fugas, defecto en sensor de corriente; Sustituir el sensor.
EEr	Error en parámetro escrito	Error en escritura en memoria no-volatil, defectuosa NVRAM.	Conectar el software CS3000 para cargar parámetros. Sustituir la carta reguladora. Los valores de los parámetros se perderán al conectar la potencia.
EL	Pérdida de tacómetro digital	El equipo no recibe realimentación del tacómetro digital.	Comprobar las conexiones del cable entre el convertidor y el tacómetro digital. Comprobar el acoplamiento entre el motor y el tacómetro.
		Para SVC, condiciones existe durante mayor que 5s, que pueden resultara en un inhabilitación de complete un paro por rampa.	Comprobar los parámetros del data motor. Comprobar U.006. Un intensidad magnetizante incorrecta puede ser generado para ejecute el Autoajuste con carga en el motor.

7 - LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS Y CÓDIGO DE ERRORES

Tabla 7.2 - Códigos de fallos (continuación)

Códig	Tipo de Fallo	Causa Posible	Acción
FL	Pérdida de función	Entrada de Pérdida de función en los bornes, está abierta	Comprobar enclavamiento en bornes 16 y 20.
HId	Estado de procedimiento de identificación (V/Hz sólo)	Ver en hojas siguientes para el Resultado proced. de identif.	Comprobar valor en H.019
HIL	Tensión de línea alta	Tensión de entrada >15% por encima de su valor. (Considérese que esto no es válido para los convertidores de 1 a 75 kW en configuración por control vectorial.	Comprobar tensión actual de línea, valor del P.044
HU	Tensión del DC Bus alta	Tensión muy baja en DC Bus. Compensación de caída de línea muy larga (P.042)	Comprobar tensión y fusibles de entrada. Si es necesario añadir transformador. Comprobar caída de tensión de línea (P.042) y tensión de línea (H.021, U.018).
		Tiempo de Deceleración muy corto	Aumentar el tiempo de Decel. P.002/P.018/P.023, comparado con Velocidad Max./Hz (P.004). Eventualmente considerar el usar Unidad de frenado.
		Interrupción de la línea o caída de la misma. Alarma en estado de la compensación de caída de línea.	Normalmente el equipo continuará funcionando después de restablecer la tensión de línea. Comprobar el valor en P.044. Comprobar caídas de tensión. Colocar Reactancia III por los armónicos.
IPL	Pérdida de fase	Oscilación en la tensión del DC bus, debido a pérdida de fase o desequilibrio entre fases.	Comprobar que la tensión aplicada al equipo es correcta
LU	Baja tensión en el DC Bus	Tensión muy baja en DC Bus. Caída de línea muy larga (P.042)	Comprobar tensión y fusibles de entrada. Si es necesario añadir transformador. Comprobar caída de tensión de línea (P.042) y tensión línea (H.021, U.018).
		Defecto en el puente rectificador de diodos de entrada.	Comprobar tensión DC Bus. Si es incorrecta, sustituir el juego de diodos.
OC	Sobreintensidad (Fijo)	Motor en malas condiciones	Comprobar motor para funcionamiento correcto.
nCL	Falta comunicación con red	Pérdida de la comunicación con el AutoMax.	Comprobar el cableado de la red de área local con la carta opcional. Comprobar que la comunicación del master trabaja correctamente.
nId	Solicitud de Ident. no realizada aún. (V/Hz sólo)	Equipo en marcha, pero resultado de Ident. =0	Rearmar el fallo. Ejecutar la Solicitud de Identificación. Arrancar de nuevo el equipo.
OC	Sobreintensidad (Fijo)	Cortocircuito en fases salida	Comprobar aislamiento en cada línea de salida.
	Dispara al 200% de carga nominal (Basado en la Intens. del equipo) Ver Manual 49'1327 sección 2	Tensión de Bus entre líneas.	Comprobar módulos Transistores para salida correcta Si es incorrecta, posible fallo en placas PIS & IPA. Posible defecto en sensor Hall, sustituir.
		Fallo a Tierra	Comprobar aislamiento entre tierra y bornes. Posible fallo del detector de fugas a tierra, sustituirlo
		Sobrecarga momentánea	Comprobar y reducir carga en el motor.
		Par Boost /V/Hz muy alto en modo V/Hz	Comprobar Parámetros H.001, H.002 y/o H.003. Eventualmente activar 'Solicitud de Ident.' (H.020)
		Motor desconocido en modo V/Hz para el regulador	Comprobar que el reg. está actualizado con los datos del motor vía 'Solicitud de Ident.' (H.020).
		Ajuste de Parámetros en modo Vector	Comprobar los PPR (U.001), polos motor (U.002), Frecuencia Base (U.003), Intens. Nominal motor (U.004) % Magnetización (U.006) Ganancia Proporcional del reg. de velocidad (U.012)
		Conexión incorrecto del emisor de Impulsos, PPR erróneo	Comprobar cableado del gen. Impulsos. Ver Manual 49'1327, sección 3 para conexiones. Ejecutar el Autoajuste (Ver secc. 6)
OCA	Sobreintens.(aceleración)	Tiempo de Aceleración corto	Aumentar tiempo Aceleración (P.001, P.017, P.021).
OCb	Sobreintens. (Frenado cc)	Tensión cc muy alta	Comprobar parámetros H.006, H.007

7 - LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS Y CÓDIGO DE ERRORES

Tabla 7.2 - Códigos de fallos (continuación)

Códig	Tipo de Fallo	Causa Posible	Acción
OCd	Sobreintens.(deceleración)	Tiempo de deceleración corto	Aumentar tiempo Deceleración (P.002, P.018, P.022).
OF	Sobrefrecuencia	Se ha excedido la máxima frecuencia disponible	Vector: Comprobar parám. gen. Impulsos (U.001), polos motor (U.002), Frecuencia base (U.003)
		Regeneración de energía muy alta, estabilidad o compensa. deslizamiento añade ref. si H.016 está conect. buscando Intens. alta. Motor pequeño	V/Hz: Comprobar tensión DC Bus, disminuyendo tiempo de deceleración. Comprobar valores Max. Hz (P.004), sobrefrecuencia (H.022). Comprobar comp. deslizamiento (H.004). Si H.016 está conectado, comprobar tamaño motor y equipo, ajustes (P.005).
OH	Sobrettemperatura	Temperatura interna equipo excedida del límite específico.	Comprobar temperatura ambiente del equipo, ventilación y espacio libre cerca del equipo.
OL	Sobrecarga	Intensidad motor excesiva.	Vector: Comprobar valor actual /nominal Int. motor (U.004).
		V/Hz: Boost de Par muy alto, nivel del termostato de sobrecarga muy bajo.	V/Hz: comprobar valor de H.003, H.025/H.026. Comprobar tamaño equipo. Reducir carga en el motor (ej: a baja frecuencia).
		Carga excesiva en motor, ej.: a bajas velocidades	Comprobar tamaño equipo. Reducir carga en motor (ej. a baja frecuencia)
		Pérdida de fase.	Comprobar cableado al motor.
OPL	Pérdida de fase en motor	Pérdida de fase entre equipo y motor.	Comprobar cableado de las tres fases y bobinados motor. Sustituir cables dañados.
OSP	Sobrevelocidad. (Sólo modo Vector)	RPM por encima del 130% del P.004, reg. velocidad no optimizado	Comprobar PPR (U.001), polos motor (U.002), frecuencia base (U.003), Veloc. nominal (U.005). Comprobar reg. proporcional (U.012) y (U.013)
PUC	Fallo identificación unidad de potencia.	Defecto o desconexión del cable entre el regulador y el módulo de potencia.	Comprobar cable plano entre reg. y fuente alimentación y placa interface (PIS)
PUn	Unidad de potencia no identificada	Los parámetros del accionamiento han sido restaurados a sus valores iniciales después de conectar. El regulador no ha sido configurado para adecuarlo al módulo de potencia.	El módulo de potencia tiene que ser configurado por el servicio Rockwell Automation.
PUo	Sobrecarga electrónica de la unidad de regulación y Potencia.	Sobrecarga en unidad de potencia. Tensión DC de frenado (H.007) o Tensión de par Boost (H.003) muy altas.	Comprobar carga en unidad Potencia. Comprobar unidad de potencia con la aplicación. Comprobar valor tensión frenado DC (H.007) y tensión Boost (H.003)
SF	Estatus Autoajuste (sólo modo Vector).	Ver la hoja siguiente.	Comprobar código en U.009.
SrL	Pérdida comunicación entre regulador y el PC.	Cable comunicación, Port de comunicación del PC.	Comprobar comunicación entre port y PC. Devolver placa reguladora a Rockwell Automation, con información del último código Error.
UAr	Perdida comunicación HOST-PC	Defecto de la placa reguladora	Sustituir la placa regulador.
UbS	Carga Asimétrica del DC Bus.	Defecto en la unidad de potencia.	Consultar a Rockwell Automation

Cómo acceder y leer los resultados del Autoajuste de Par:

Un código de resultado es mostrado en el parámetro Vector U.009 con cada ejecución del autoajuste. Cuando un fallo ocurre durante el autoajuste, el display podría mostrar un código de fallo intermitente del autoajuste. Si ha ocurrido más de un fallo, se almacenan en el archivo de errores en orden secuencial incluyendo el fallo del autoajuste. Sin embargo, el archivo de errores debe ser accesible para ver cualquier fallo adicional. No hay indicación visual para el utilizador que indique que el error log contiene algún código de fallo adicional ocurrido durante el autoajuste.

Para acceder al código del resultado del Autoajuste (visual. en el U.009)

Nota: Este procedimiento asume que el password para el segundo menú(P.006) ha sido introducido.

	Acción	Display / Notas
1.	Pulsar la tecla de PROGRAM.	El display muestra P.--- - Parámetros Generales. El LED de PROGRAM está encendido.
2.	Pulsar la tecla ↓.	El display muestra U.---- Parámetros Vector.
3.	Pulsar la tecla ENTER.	El display muestra U.000 - El primer parámetro Vector
4.	Pulsar la tecla aumentar o disminuir. Ir a través de la lista de parámetros Vector hasta que se vea el U.009 - (resultado del Autoajuste de Par)	El display irá visualizando la lista de parámetros Vector.
5.	Pulsar la tecla ENTER.	El display muestra por ej.: 5 - el resultado del Autoajuste. (Ver la sección 6 para más información en el U.009, Resultados del Autoajuste del Par)
6.	Pulsar la tecla PROGRAM .	El display muestra U.009 - Lista de parámetros Vector.
7.	Pulsar la tecla ↓ . <i>NOTA: Después de comprobar el parámetro vector U.009 para el código de resultado, siempre hay que comprobar el error log para posible fallos adicionales.</i>	El display muestra Err - Error log.

Tabla 7.3 - Autoajuste en modo Vector: Resultado comprobado en valor de U.009 (Ver parám. U.009)

C.	Estatus Autoajuste	Tipo de Fallo	Causa y Acción
SF	U.009 = 1 U.009 = 2	Paro del utilizador o paro por Emergencia durante el Autoajuste	Se ha pulsado el paro del utilizador, o un fallo ha ocurrido durante el Autoajuste. Una vez el motor se ha parado, borrar los fallos (Parámetro y Hardware) y realizar otra vez el Autoajuste.
	U.009 = 3	El motor o el generador de Impulsos gira al revés.	El motor gira en sentido erróneo. (el giro del motor debe ser en sentido contrario a las agujas del reloj, viendo el motor desde el lado del eje) Si el sentido de giro del motor es correcto, comprobar el cableado del Gen. de Impulsos (Ver el Manual 49'1327, Sección 3, cableado de control). Cambiar las fases U y V del equipo , si el gen. de impulsos es correcto.
	U.009 = 4	Gen. de Impulsos PPR	Comprobar que las PPR sean una de las cuatro PPR permitidas por el equipo. Si las PPR no son una de las cuatro permitidas, sustituir el Gen. de Impulsos. Comprobar el cableado del Gen. de Impulsos. (Ver el Manual 49'1327, Sección 3, cableado del control).
	U.009 = 5	% de Intensidad de magnetización fuera de rango.	Comprobar los parámetros U.002(No. polos Motor), U.003 (Frec. base motor),U.004(Int. Nominal motor) y U.005 (Velocidad nominal motor) estén ajustados correctamente.
	U.009 = 6	Tensión del DC Bus fuera de rango	Si la tensión de Línea está dentro de los límites, contactar con Rockwell Automation. Desconectar la carga del motor.
	U.009 = 7	Límite de Intensidad excedido	Comprobar los parámetros U.002 (No. polos motor), U.003 (Frec. base motor),U.004 (Int. nominal motor) y U.005 (Velocidad nominal motor), estén correctamente ajustados.

Cómo Acceder y Leer los Resultados del procedimiento de identificación V/Hz:

Un código de resultado es mostrado en el parámetro H.019 V/Hz, con cada procedimiento de identificación. Cuando éste es abortado, el display podría mostrar el código IdF destellando o un código de un fallo, el cual ha causado el aborto del procedimiento de identificación. Si ha ocurrido más de un fallo durante el procedimiento, el display sólo mostrará el primer código de fallo. Todos los demás fallos están en el archivo de errores secuencialmente, incluyendo el código del aborto del procedimiento de identificación. Sin embargo, el archivo de errores debe estar accesible, para ver cualquier fallo adicional. NO hay un indicador visual para el utilizador, que indique que el error log contiene algún fallo adicional ocurrido durante el procedimiento de identificación..

Para Acceder al código de resultado del procedimiento de Identificación V/Hz. (Visual. en H.019):

Nota: Este procedimiento asume que se ha ingresado el password para el segundo menú (P.006) .

	Acción	Display / Notas
1.	Pulsar la tecla PROGRAM	El display muestra P.--- - Parámetros generales. El LED PROGRAM se enciende.
2.	Pulsar la tecla ↓ .	El display muestra H.---- Parámetros V/Hz
3.	Pulsar la tecla ENTER.	El display muestra H.000 - el primer parámetro V/Hz.
4.	Pulsando las teclas ↑ o ↓ .Ir a través de la lista de parámetros V/Hz, hasta que aparezca el H.019 -(resultado del procedimiento de Identificación V/Hz.	El display mostrará la lista de parámetros V/Hz.
5.	Pulsar la tecla ENTER.	El display muestra p.e. 3 - el resultado del procedimiento. (ver la sección 5 para más información en H.019- V/Hz código de resultado del procedimiento de Identificación.
6.	Pulsar la tecla PROGRAM	El display muestra H.019-Volver a la lista de Par. V/Hz.
7.	Pulsar la tecla Disminuir. <i>NOTA: Después de comprobar el parámetro V/Hz U.009, para el código de resultado del Autoajuste, también hay que comprobar el error log para fallos adicionales.</i>	El display muestra Err - Error log.

Tabla 7.4 - Procedimiento Identificación modo V/Hz: Compro. resultado valor H.019 (Ver también descripción)

C.	Identificación estatus	Tipo de Fallo	Causa y Acción
IdF	H.019 = 0	Procedimiento de identificación hecho correctamente	No hay fallo
	H.019 = 1	Un error en el log aborta el procedimiento.	Ver descripción Error log, para analizar la causa. Eliminar la causa y repetir el procedimiento.
	H.019 = 2	PERDIDA DE FUNCIÓN durante el procedimiento	Una pérdida de Función aborta el procedimiento. Dependiendo de Selección Pérdida función (P.026) no está en el log. Eliminar la causa y repetir el procedimiento.
	H.019 = 3	Uso del PARO o Emergencia durante el procedimiento	Se ha pulsado un PARO o un fallo ha ocurrido durante el procedimiento (una vez el motor se ha parado, borrar los fallos (Parámetros y Hardware) y ejecutar de nuevo el procedimiento)
	H.019 = 4	Tensión de motor excesiva	Señal de Intens. muy baja. Elementos o cableado en mal estado. Comprobar las conexiones al motor, equipo y elementos de realimentación (Sensores de Intensidad). Repetir el procedimiento.
	H.019 = 6	Resultados de Cálculos sobre medidas en el procedimiento están fuera del rango.	Comprobar causas eventuales para medidas incorrectas, conexiones motor. Rearmar y repetir el procedimiento.

Reposición de los códigos de fallo fatal

Los códigos de fallos fatal se distinguen por la letra F precedida del código. Normalmente indican una malfunción del microprocesador en la carta reguladora. En muchos casos, los códigos de fallos fatal se pueden resetear y el accionamiento rearmado.

Tabla 7.5 lista de los códigos de fallo fatal que pueden ser reseteados. Si cualquier otro código de fallo aparece en el display, se necesitará reemplazar la carta reguladora.

Si el Código de fallos FUE aparece en la entrada 0 de la memoria de Errores, ello indica que un fallo fatal ha ocurrido antes de que la potencia se desconectara. Contacte con Rockwell Automation o revise el accionamiento para determinar que errores fatales ocurrieron antes de la desconexión.

El código de fallos Fatales se borran después de una desconexión de la potencia.

Tabla 7.5 - Códigos de fallo fatal que se pueden resetear

Cód.	Estatus Identificación	Tipo de Fallo	Causa y Acción
Fxx otros indica dos abajo	Varias conexiones / runtime comprobaciones hechas por la lógica del regulador pueden dar en el display 'F' seguido de un número indicado más abajo	Cableado de placa reguladora incorrecto. Placa reguladora defectuosa.	Comprobar conexiones de cable plano en el regulador Devolver la placa reguladora a Rockwell Automation junto a información del último código de errores del display.
F03	Error del diagnóstico durante la alimentación tacómetro digital	La tensión del tacómetro digital es menor que 10V	Desconectar la potencia del equipo. Desconectar el cableado del tacómetro digital de los terminales de control. Conectar de nuevo la potencia y arrancar el accionamiento. Si el error F03 no ocurre, el problema está en las conexiones entre el equipo y el tacómetro digital. Si el error F03 ocurre de nuevo, el problema está en la placa reguladora, que debe ser reemplazada.
F60	Error de identificación de la placa opción	La placa opción podría no ser identificada por el regulador	Comprobar las conexiones de cable plano entre la placa reguladora y la placa opción. Para equipos de 240 A, comprobar los puentes opcionales en la placa de opción. Consulte su manual instrucción de la placa opción de red.
F61	Error del diagnóstico durante la alimentación de la placa opción	La placa opción ha en fallado su diagnósticos durante la alimentación	Comprobar conexiones de cable plano entre el regulador y la placa opción. Devolver la placa opción si fuera necesario.
F62	Error del runtime de la placa opción	Durante el servicio el reloj de la placa opción ha fallado o cuando el accionamiento ha fallado.	En caso de fallo intermitente, comprobar las causas de ruido, correcto conexionado a tierra, y que las salidas no excedan de las capacidades de corriente nominales. Devolver la placa opción si fuera necesario.
F70 o F71	Problema de identificación del módulo de potencia.	Conexiones incorrectas entre la placa Interface y el módulo de potencia o perdidas. Defecto en la placa interface.	Comprobar conexiones entre la placa interface (PIS o PIP) y el módulo de potencia; Devolver la placa interface.

Parámetros Generales del Regulador GV3000/SE (P.xxx)

* = Parámetro Ajustable con el equipo parado o funcionando; todos los demás ajustes con el equipo parado.

Parámetro	Descripción	Selección / Rango de Ajuste	EUR-Ajuste Inicial	Ajuste Actual
P.000	Modo de Control de Operación (Selección OP sólo con la carta opcional instalada.)	LOCL - Panel frontal Local/Teclado rE - Terminales entradas en remoto OP - Puerta Opcional (Interbus, Profibus, AMX) SErL - Puerta Serie (CS3000 o OIM*)	LOCL	
*P.001	Tiempo aceleración Rampa 1	1.0 - 999.9 s (en tipo V/Hz) 0.1 - 999.9 s (en tipo Vector)	20.0	
*P.002	Tiempo deceleración Rampa 2	1.0 - 999.9 s (en tipo V/Hz) 0.1 - 999.9 s (en tipo Vector)	20.0	
*P.003	Hz Mínimos (V/Hz) Velocidad mínima (Vector)	0.5 Hz - Valor de P.004 en Hz (en tipo V/Hz) 0 RPM - Valor de P.004 en RPM (en tipo Vector)	5.0 Hz 150 RPM	
*P.004	Hz Máximos (V/Hz) Velocidad máxima (Vector)	0.5 Hz - Valor de H.022 Max. 200Hz (en tipo V/Hz) (Limite Sobre frecuencia) 0 RPM - U.017 (RPM Nom. Motor) (en tipo Vector)	50.0 Hz 1400	
*P.005 (1)	Límite de intensidad	50% -100% ó 110% Int. nominal equipo P.095 (en tipo V/Hz) U.006 - 150% del valor en U.004 (en tipo Vector)	100% 150%	
*P.006	Expansión al segundo menú (Parámetro retentivo)	Códigos de acceso (Password) del segundo menú. Ver capítulo 4 modo "Program"	0	
P.007	Configuración de los terminales de entradas digitales	0= Dig6= AVANCE/RETRO, DIG7=RAMP1/2, DIG8=REM/LOC 1= DIG7=AVANCE/RETRO, DIG8=RAMP1/2 2= DIG7=AVANCE/RETRO DIG8=REM/LOC 3= DIG7=RAMP1/2, DIG8=REM/LOC 4= DIG8=AVAN/RETRO 5= DIG8=RAMP1/2 6= DIG8=REM/LOC 7= Entradas Dig. 6-8 definidas por P.008 ó no usadas. 8 = AVANCE/RETRO PAR/VEL REM/LOC 9 = no usada PAR/VEL REM/LOC 10 = no usada PAR/VEL AVANCE/RETRO 11 = no usada PAR/VEL RAMP1/2 12 = no usada no usada PAR/VEL	0	
P.008	Origen de referencia de velocidad en los terminales	Con P.007 ajustado a '7': 0 = Referencia Analógica 1 = MOP (usa entrada dig. 6 Aumentar MOP, 7 Dismin. MOP.) 2 = 2 Preselecciones Multi-velocidades (usan entrada digital 6) 3 = 4 Preselecciones Multi-velocidades (usan entradas digit. 6-7) 4 = 8 Preselecciones Multi-velocidades (usan entradas digit. 6-8) 5 = Ref. Analog. y 1 Multi-velocidades (usan entrada digital 6) 6 = Ref. Analog. y 3 Multi-velocidades (usan entradas digit. 6,7) 7 = Ref. Analog. y 7 Multi-velocidades (usan entrad. digit 6,7,8)	0	
*P.009	Bornes ref. Analog.: Offset	(-)900 - (+)900	0	
*P.010	Bornes ref. Analog.: Ganancia	0.100 - 5.000	1.000	
*P.011 (2) (3)	Inversión de la Ref. de Entrada Analógica en terminales * El convertidor continua en marcha utilizando el valor de la entrada analógica de 4 - 5 seg. antes de la detección de la pérdida de señal. ** El convertidor continua en marcha utilizando P.031 como el valor analógico de entrada.	0 = +/- 10 VDC puente J4 pin 2-3 1 = +/- 10 VDC invertida J4 pin 2-3 2 = 0 a 10 VDC J4 pin 2-3 3 = 0 a 10 VDC invertida J4 pin 2-3 4 = 4 a 20 mA (fallo > 2 mA) J4 pin 1-2 5 = 4 a 20 mA invertida (fallo > 2 mA) J4 pin 1-2 6 = 0 a 20 mA J4 pin 1-2 7 = 0 a 20 mA invertida J4 pin 1-2 8 = 4 a 20 mA (* alarma > 2 mA) J4 pin 1-2 9 = 4 a 20 mA invertida (* alarma > 2 mA) J4 pin 1-2 10 = 4 a 20 mA (** alarma > 2 mA) J4 pin 1-2 11 = 4 a 20 mA invertida (** alarma > 2 mA) J4 pin 1-2 12 = 0 a 10 VDC, Arranque y paro del accionam. basándose en el valor de la entrada analógica. (P.000 debe ser ajustado a rE.)	2	

Notas: (1) P.047, P.005 y H.000 deben ajustarse antes de activar el procedimiento de Identificación V/Hz. (H.020)

(2) Inversión no usado en Vector (referencia de Par U.000=1)

(3) P.011 Inversión sólo efectiva en P.027 'Giro Retroceso Inhabilitado' en 0.

8 - GUIA RAPIDA DE REFERENCIA DE PARAMETROS

Parámetros Generales del Regulador GV3000/SE (P.xxx) (continuación)

* = Parámetro Ajustable con el equipo parado o funcionando; todos los demás ajustes con el equipo parado.

Parám.	Descripción	Selección / Rango de Ajuste	EUR- Ajuste Inicial	Ajuste Actual
*P.012	Salida Analógica en terminales, Selección del Origen	0 = Realimentación velocidad/frecuencia bipolar 1 = Realimentación para Par Iq bipolar 2 = Realimentación velocidad/frecuencia unipolar 3 = Realimentación para Par Iq unipolar	0	
P.013	Configuración de los Relés de Salida	0= estado de fallos activos (IET) 1= estado del equipo funcionando (temporizado 0.5s) 2= estado del equipo funcionando. (no arranque temporizado) 3= estado del Network communication ACTIVO 4 = El Relé de salida se activa cuando las condiciones de arranque se cumplen. 5 = Una o más alarmas están activas. 6 = El Relé de salida se activa cuando no de fallos están activo	0	
P.014	Selección de la Referencia de Ajuste	0 = función ajuste inhabilitada 1 = Bornes entradas analógicas. 2 = Opción para registro de referencia de ajuste 3 = Velocidad/Frecuencia Máxima. (P.004) 4 = Realimentación Intensidad de Par (sólo en modo Vector) 5 = Referencia Analógica en los terminales 6 = Entrada Frecuencia en los terminales 7 = Entrada Analógica / Frecuencia en los terminales 8 = En Modo 1 la referencia en el bloque PI está en cero 9 = En Modo 2 la referencia en el bloque PI está la referencia de velocidad de P.000, y la Ref. de velocidad normal es cero.	0	
*P.015	Porcentaje de Ganancia de la Referencia de Ajuste	(-)100.0 a (+)100.0% Ganancia de Ref. de ajuste como porcentaje de la Ref. seleccionada.	0.0	
*P.016	Porcentaje de Ganancia del Draw	(-)100.0 a (+) 100.0% Ganancia de Draw como porcentaje de la Ref. de velocidad seleccionada.	0.0	
*P.017	Tiempo aceleración Rampa 2	1.0 - 999.9 s (en tipo V/Hz) 0.1 - 999.9 s (en tipo Vector)	20.0	
*P.018	Tiempo deceleración Rampa 2	1.0 - 999.9 s (en tipo V/Hz) 0.1 - 999.9 s (en tipo Vector)	20.0	
P.019	Curva en S para Acel/Decel. en marcha (m. Impulsos No)	0 (OFF) = 0% accel/dec el lineal, curva en S inhabilitada 1 (ON) = 20% Parte no lineal de la curva en S (en modo V/Hz siempre en ON=320 ms) 2 = 2% a 50=50% en pasos de progresión de 1% (Selecciones 2 a 50 sólo en modo vector y la versión SW 6.6)	1 (ON)	
*P.020	Referencia de Velocidad en Impulsos	Valores en Hz, rango P.003 a P.004 (en tipo V/Hz) Valores en RPM, rango P.003 a P.004 (en tipo Vector)	5.0 Hz 150 RPM	
*P.021	Tiempo Rampa Acel. Impulsos	1.0 - 999.9 s (en tipo V/Hz) 0.1 - 999.9 s (en tipo Vector)	20.0	
*P.022	Tiempo Rampa Dec. Impulsos	1.0 - 999.9 s (en tipo V/Hz) 0.1 - 999.9 s (en tipo Vector)	20.0	
*P.023	Tiempo Rampa MOP Acel/Dec.	0.1 - 999.9 s (en tipo V/Hz/Vector)	20.0 s	
*P.024	Rearme del MOP (Ajuste Salida Valor en P.003)	0 = Rearme del punto de ajuste MOP después de un FALLO IET 1 = Rearme del punto de ajuste MOP después de un PARO 2 = No hay rearme del punto de ajuste del MOP	0	
*P.025 (5)	Modo de Paro	0 = Paro por Inercia. 1 = Paro por Rampa.	0	
*P.026	Pérdida de Función	0 = Fallo en la Pérdida de función(IET). 1 = Paro por inercia sin disparo de un Fallo	0	
*P.027 (3) (4)	Configuración Avance/ Retroceso	0 = Avance/ Retroceso Habilitado. 1 = Retroceso Inhabilitado. 2 = El estado de la entrada de avance/ retroceso es memorizada cuando el motor está en marcha.	0	
*P.028	Indicación de RPM en display	10-9999, Display=(Frec. actual *P.028)/Frec Base (H.001) V/Hz 10-9999, Display=(RPM actual *P.028)/Max.RPM (U.017) Vector	1500 1400	
P.029	Registro del tiempo transcurrido	0 - 9999 días, sólo salida Parámetro		
*P.030	Rearme tiempo transcurrido	OFF = Sin acción ON = Rearme del P.029 a cero	OFF	

(3) P.011 Inversión sólo efectiva en P.027 Giro Retroceso Inhabilitado en 0.

(4) No ajustar H.016 a algún valor debido a F evitar sentido Retroceso via P.027 (Configuración Avance/ Retroceso)

(5) Si se ajusta el P.025 en modo Vector (PARO RAMPA), el Parámetro U.000 debe de ajustarse a 0.

Parámetros Generales del Regulador GV3000/SE (P.xxx) (continuación)

* = Parámetro Ajustable con el equipo parado o funcionando; todos los demás ajustes con el equipo parado.

Parám.	Descripción	Selección / Rango de Ajuste	EUR-Ajuste Inicial	Ajuste Actual
*P.031	Preselec. Multivelocidades 1	Valor de P.003 a P.004 en Hz (en tipo V/Hz) Valor de P.003 a P.004 en RPM (en tipo Vector)	5.0 Hz 150RPM	
*P.032	Preselec. Multivelocidades 2	Valor de P.003 a P.004 en Hz (en tipo V/Hz) Valor de P.003 a P.004 en RPM (en tipo Vector)	5.0 Hz 150RPM	
*P.033	Preselec. Multivelocidades 3	Valor de P.003 a P.004 en Hz (en tipo V/Hz) Valor de P.003 a P.004 en RPM (en tipo Vector)	5.0 Hz 150RPM	
*P.034	Preselec. Multivelocidades 4	Valor de P.003 a P.004 en Hz (en tipo V/Hz) Valor de P.003 a P.004 en RPM (en tipo Vector)	5.0 Hz 150RPM	
*P.035	Preselec. Multivelocidades 5	Valor de P.003 a P.004 en Hz (en tipo V/Hz) Valor de P.003 a P.004 en RPM (en tipo Vector)	5.0 Hz 150RPM	
*P.036	Preselec. Multivelocidades 6	Valor de P.003 a P.004 en Hz (en tipo V/Hz) Valor de P.003 a P.004 en RPM (en tipo Vector)	5.0 Hz 150RPM	
*P.037	Preselec. Multivelocidades 7	Valor de P.003 a P.004 en Hz (en tipo V/Hz) Valor de P.003 a P.004 en RPM (en tipo Vector)	5.0 Hz 150RPM	
*P.038	Preselec. Multivelocidades 8	Valor de P.003 a P.004 en Hz (en tipo V/Hz) Valor de P.003 a P.004 en RPM (en tipo Vector)	5.0 Hz 150RPM	
*P.039	Pérdida de Encoder Habilitada	OFF = Inhabilitar el diagnóstico de la pérdida del encoder. ON = Habilitado el diagnóstico de la pérdida del encoder.	OFF	
P.040	Sobrecarga Térmica del Motor	OFF = Inhabilitada ON = Habilitada	ON	
P.041	Selección de Relé Térmico Electrónico de Motor	nC = Motor Estandarte sin ventilación forzada FC = Motor con ventilación forzada	FC	
P.042	Tiempo de caída de línea	0.1 - 999.9 segundos (en tipo V/Hz) 500 ms (en tipo Vector)	5 s 500 ms	
P.043	Contador Autorearme Fallos	1 - 10 veces	0	
P.044	Tiempo intervalo Auto Rearme	1 - 60 segundos	8 s	
P.045	Pérdida de Fase de Salida Habilitada	OFF = Deshabilit. y se ha detectado pérdida de Fase de salida ON = Habilitado y se ha detectado pérdida de Fase de salida	ON	
P.047 (1)	Frecuencia portadora, influencia en el P.095, máx. salida de Intensidad del equipo	2 = 2 kHz Frecuencia portadora 4 = 4 kHz Frecuencia portadora 8 = 8 kHz Frecuencia portadora Ajustes iniciales: 1- 25HP: 8 kHz > 50HP : 2 kHz	2 kHz	
P.048	Modo de Regulación	UEC = Control Vector U-H = Control V/Hz	U-H	
P.049	Selección del tipo de ajustes valores iniciales	USA = Ajustes Norteamericanos. EUr = Ajustes Europeos. JPn = Ajustes Japoneses.	EUr	
P.050	Restauración Valores Iniciales (Selección P.049)	OFF = inactivo ON = Rearma los parám. par (P.xxx sólo) a seleccionar (P.049)	OFF	
*P.051	Bloqueo del Programa	Para password ver cap. 3, Modo Program	0	
*P.052	Inhabilitar tecla AUTO/MAN	OFF = Habilita la tecla AUTO/MAN independ. del modo control. ON = Inhabilita la tecla AUTO/MAN excepto desde el modo de control selecciona	OFF	
*P.053	Preselección de la Referencia Manual Habilitada	OFF = No preselecciona de la referencia ON = Preselección de la referencia manual con la Auto-referencia en la transición de AUTO a MANUAL.	OFF	
P.054	Activación de Arranque por detección de nivel	OFF = La entrada de Arranque es activada por flanco. ON = La entrada Arranque es activada por nivel.	OFF	
*P.055	Inhabilitar tecla STOP/RESET	OFF = Habilita la tecla STOP/RESET independ. del modo control. ON = Inhabilita la tecla STOP/RESET excepto desde el modo de control selecciona	OFF	
P.060	Red Numero de nodo	Dependiendo de red Para red de AutoMax: 1 al 55 (Básico accionamiento conexión) 1 al 53 (Lleno accionamiento conexión)	1	
P.061	Tipo Conexión de red	Dependiendo de red Para red de AutoMax: 0 = Básico accionamiento conexión 1 = Lineo accionamiento conexión	1	

(1) P.047, P.005 y H.000 deben ajustarse antes de activar el procedimiento de Identificación V/Hz. (H.020)

Parámetros Generales del Regulador GV3000/SE (P.xxx) (continuación)

* = Parámetro Ajustable con el equipo parado o funcionando; todos los demás ajustes solo con el equipo parado.

Parám.	Descripción	Selección / Rango de Ajuste	EUR- Ajuste Inicial	Ajuste Actual
*P.062	Opción: Selección Perdida de Comunicación	Dependiendo de red Para red de AutoMax: 0 = Fallo IET, 1 = Última referencia 2 = Usada referencia en bornes	0	
P.063	Opción: Selección origen referencia de red	Dependiendo de red Para red de AutoMax: 0 = Referencia directa (del reg. 33 del primer nodo de imagen.) 1 a 8 = Transmitidos por la red.(de los registros 1 a 8 respectiv.)	0	
P.064	Port Opcional: Ajuste de referencia origen red	Dependiendo de Port Opcional Para red de AutoMax: 0 = Ajuste Directo del registro de referencia. 1 a 8 = Registros broadcast 1 a 8, respectivamente	0	
P.065	Opción: Tipo y Versión (variable de salida, leer sólo)	Contiene el Tipo de Driver y la Versión Software del Opción (p. ej. '2.115' para Opción DeviceNet, versión Software 1.15) 1.vvv = RMI 2.103 = AutoMax 2.100 = InterBus 2.11v = DeviceNet 2.7vv = Profibus 5.vvv = ControlNet	N/A	
*P.066 a P.069	Registros de salida en red 1 Origen a Registro de salida en red 4 Origen	0 = (P.066) Valor visualizado de kW Motor kW (P.067) Valor visualizado de Par motor * (P.068) Valor de factor de potencia a la salida (P.069) Contador de encoder (x4) * 1 = Referencia de velocidad limite de rampa salida * 2 = Referencia de velocidad en la suma de referencia/ realimentación (incluye salida OCL y adición de corriente) * 3 = Realimentación del Lazo de velocidad * 4 = Fallo lazo velocidad * 5 = Salida PI Velocidad * 6 = Realimentación del Lazo externo de control (OCL) * 7 = Error del Lazo externo de control (OCL) * 8 = Salida del Lazo externo de control (OCL) * 9 = Terminal Referencia analógica de la Placa Reguladora normalizado a velocidad 10 = Escalado del terminal Ref. analógica de la Placa Reguladora 11 = Referencia de par * 12 = Realimentación par * <i>* Esta señales están valida sólo en control vectorial (P.048=UEC)</i>	0	
P.090	Origen Diagnósticos de Entradas	Selección bornes o data entradas RMI visualizado en P.091 1 = entradas digitales 4, 3, 2, 1 2 = Bornes entradas digitales 8, 7, 6, 5 3 = Bornes entradas analógicas 4 = RMI Entradas digitales 4, 3, 2, 1 5 = RMI Entradas analógicas 6 = RMI Entradas Frecuencia 7 = Datos del encoder 8 = Tensión del Bus CC 9 = Escalado de entrada analógica 10 = Entrada analógica con P.009 aplicado 11 = Entrada analógica de nivel de detección paro 12 = Entrada analógica de nivel de detección arranque 14 = Interface de Red: número de mensajes recibidos de la red 15 = número de mensajes que recibe los errores fuera de tiempo 16 = número de mensajes de errores CRC 17 = número de mensajes de errores sobremarcha 18 = número de mensajes abortados 19 = número de mensajes transmitidos hacia la red	0	
P.091	Entrada Diagnósticos del Display	Visualiza la entrada de datos en el display Bornes o RMI seleccionado en P.090	0	
P.095	Intensidad salida de convertidor	Depende del tamaño del equipo y del modo de regulación seleccionado (P.048) y frec. de portadora (P.047) (sólo lectura)	N/A	
P.098	Numero Versión del Software	La variable de salida contiene el software actual	p.ej. 3.00	
P.099	Tipo de convertidor	La variable de salida contiene la tensión y potencia (sólo lectura) (p. ej. '4. 50' par 4 = 460V, 50HP)	N/A	

Regulador GV3000/SE, Parámetros en Modo V/Hz (H.xxx)

Pará- metro	Descripción Sólo modo de control V/Hz	Selección / Rango de Ajuste	EUR- Ajuste Inicial	Ajuste Actual
H.000 (1)	Tensión nominal de Motor	180 a 690 VAC	380VCA	
H.001	Frecuencia Base	30.0 a 200.0 Hz (frecuencia a tensión nominal)	50.0 Hz	
H.002	Intensidad nom. de placa Motor	Dependiente del tamaño del equipo	P/U dep.	
H.003	Tensión de refuerzo	0.0 a 20.0% de la tensión nominal del equipo.	0.5%	
*H.004	Compensación deslizamiento	0.0 a 10.0% de la frecuencia base (H.001) anidado a frecu. ref.	0.0%	
*H.005	Frenado por CC Habilitado	OFF = Frenado CC Inhabilitado ON = Frenado CC Habilitado	OFF	
*H.006	Frenado CC Frecuencia arranq.	0.5 Hz a Valor en P.004 (Máximos Hz) en Hz	1.0 Hz	
*H.007	Frenado CC Corriente (Par)	0% a 100% de la corriente nominal de motor	10%	
*H.008	Frenado CC Tiempo Operación	0.0 a 10.0 segundos.	3.0 s	
*H.009	Frecuencia Eludible Habilitada	OFF = Frecuencia Eludible Inhabilitada. ON = Frecuencia Eludible Habilitada.	OFF	
*H.010	Frec. Eludible 1 Punto medio	0.0 a 200.0 Hz	0.0 Hz	
*H.011	Frec. Eludible 1, Banda	2.0 a 10.0 Hz	2.0 Hz	
*H.012	Frec. Eludible 2 Punto medio	0.0 a 200.0 Hz	0.0 Hz	
*H.013	Frec. Eludible 2, Banda	2.0 a 10.0 Hz	2.0 Hz	
*H.014	Frec. Eludible 3, Punto medio	0.0 a 200.0 Hz	0.0 Hz	
*H.015	Frec. Eludible 3, Banda	2.0 a 10.0 Hz	2.0 Hz	
H.016	Sentido de giro para Sincronización (El GV3000/SE busca las RPM, arranca a max. frecuencia y sincroniza la referencia.)	OFF - Sincronización Inhabilitada (fx = max. frec.) F - Buscando avanzar a +fx (Avance) r - Buscando avanzar a -fx (Retroceso) Fr - Buscando avanzar a +fx, entonces a -fx rF - Buscando avanzar a -fx, entonces a +fx	OFF	
H.017	Tipo Carga y comportamiento del DC-Bus	0 = Entrada AC con regul. bus, sin compensación de caída. 1 = Entrada AC con regul. bus, con comp. caída y Fren. Dyn. 2 = Entrada DC con regul. bus, sin comp. caída (Sistema 1-Q) 3 = Entrada DC sin regul. bus, sin comp. caída (Sistema 4-Q) 4 = Entrada DC con regul. bus, sin comp. caída (Individual 1-Q) 5 = Entrada DC sin regul. bus, con comp. caída y Frenado Dyn.	OFF	
H.018	Tipo de Curva V/Hz	0 = Curva V/Hz Lineal 1 = Curva optimizada para motores 'RPM AC' 2 = Curva V/Hz cuadrática.	0	
H.019 (6)	Resultado del procedimiento de identificación (sólo salida variable)	0 = Procedimiento Identificación correcto 1 = Un Error almacenado aborta el proc. Identificación. 2 = La pérdida de función aborta el proc. Identificación. 3 = Un PARO aborta el proc. Identificación 4 = Realimentación de Intens. muy baja, aborta el proc. Ident. 6 = Resultado fuera de rango, aborta el proc. Identificación.	N/A	
H.020 (1) (6)	Solicitud de Identificación	OFF = Procedimiento Identificación inhabilitado. ON = Procedimiento Identificación habilitado.	OFF	
H.021 (10)	Tensión nominal de línea	300 a 565 VAC (El valor no debe de desviarse mas de $\pm 10\%$ de la tensión real de línea)	380VCA	
H.022	Limite de Sobrefrecuencia	30.0 a 4 x H.001 + 5% ó - 210.0 Hz (en tipo V/Hz) (El accionamiento deberá usar el valor menor)	90 Hz	

Notas: 1) P.047, P.005 y H.000 deben ajustarse antes de activarse el proc. de Identificación (H.020)

4) No ajustar H.016 (Sel. Modo Sincro) a algún valor debido a 'F' evitar el sentido de retroceso via P.027 (retroceso Inhabilitado.)

6) Ver sección 5 para procedimiento/solicitud/resultado de Identificación.

10) Ver también la Nota 1 del Tabla 2-5, Sección 2 de manual No. 491327.

Regulador GV3000/SE, Parámetros Modo Vector (U.xxx)

* = Parámetro Ajustable con el equipo parado o funcionando; todos los demás ajustes con el equipo parado. **N/A**= No disponibles

Parámetro	Descripción Sólo modo de control Vector	Selección / Rango de Ajuste	EUR- Ajuste Inicial	Ajuste Actual
U.000 (2) (5) (8)	Origen de la Referencia de Par	0 = Salida del lazo de velocidad 1 = terminales de entradas analógicas 2 = Puerta opcional (Registro en la red de la referencia de par) Nota: Si AutoMax Red es usado, ver P.063. 3 = Referencia de velocidad seleccionada	0	
U.001	Selección del Generador de Impulsos	512 = 512 PPR 1024 = 1024 PPR 2048 = 2048 PPR 4096 = 4096 PPR SE = Encoder no conectado. Funcionamiento en modo Sensorless Vector (SVC).	2048	
U.002 (7)	Polos del Motor	2 = 2 Polos 4 = 4 Polos 6 = 6 Polos 8 = 8 Polos	4	
U.003 (7)	Frecuencia Base del Placa Motor	15.0 a 240.0 Hz	50.0	
U.004	Amperios de placa del Motor	Dependiente del tamaño del equipo y de la frecuencia portadora	P/U dep.	
U.005 (7) (9)	Velocidad nominal del Motor	Dependiendo del U.002 y U.003	1450	
U.006	Porcentaje Magnetización del Motor	10.0 a 80.0% de los Amp. Nominales motor (Valor generado cuando se ejecuta el Autoajuste, U.008)	P/U dep.	
U.007	Tensión nominal de placa motor	180 a 690 VAC	380VCA	
U.008 (7)	Control del Autoajuste del Par (El motor NO debe estar con carga durante el Autoajuste)	OFF = Autoajuste inhabilitado ON = Autoajuste habilitado.	OFF	
U.009 (7)	Resultados del Autoajuste en el control de Par (Sólo variables de salida)	0= Autoajuste realizado correctamente 1= Abortado, por un PARO del utilizador. 2= Abortado, PARO por Emergencia o por un FALLO 3= Dirección Motor/ Gen. Impulsos incorrectos marcha retroceso 4= PPR del generador de Impulsos fuera de rango. 5= Intensidad de Magnetización fuera de rango. 6= Error en la tensión del DC Bus. 7= Límite de Intensidad excedido	N/A	
*U.012	Ganancia proporcional del regulador de velocidad	0.01 a 99.99	P/U depend.	
*U.013	Ganancia integral regulad. veloc.	0.02 a 327.67 radianes/segundo	15.0	
*U.014	Ganancia proporcional del regulador de par	0.01 a 31.99	0.4	
*U.015	Ganancia integral regul. de par	40.0 a 628.0 radianes/segundo	200.0	
U.016	Inicio debilitación de campo RPM	2-polos del motor (U.002=2): 2880 a U.005 4-polos del motor (U.002=4): 1440 a U.005 6-polos del motor (U.002=6): 960 a U.005 8-polos del motor (U.002=8): 720 a U.005	P/U depend.	
U.017 (9)	Velocidad máxima del motor	U.005 a 7200 RPM	P/U dep.	
U.018 (10)	Tensión nominal de línea	300 a 565 VAC (El valor no debe de desviarse mas de $\pm 10\%$ de la tensión real de línea)	380VCA	
*U.019	Ganancia proporcional del regulador de corriente de flujo	0.1 a 31.99	0.3	
*U.020	Ganancia integral del regulador de corriente de flujo	40 a 628.0 radianes/segundo	50.0	
*U.021	Constante de Tiempo del Rotor / Cebadura Rápida de Flujo	0 a 9999 ms	P/U depend.	

2) Inversión no usado en Vector (referencia de Par U.000=1)

5) Si se ajusta el P.025 en modo Vector, a 1 (PARO RAMPA), el Parámetro U.000 debe ajustarse a 0.

7) Ver sección 6 para el Autoajuste Solicitud/procedimiento/resultado.

8) Si U.000 >0, entonces el límite de corriente (P.005) no es aplicado y Modo PARO (P.025) no es relevante.

Si U.000=1, entonces Offset (P.009), Ganancia (P.010), e Inversión (P.011) no son relevantes.

Si U.000=3, la entrada de AVANCE/RETROCESO puede usarse para invertir la referencia seleccionada de velocidad cuando se usa como referencia de par.

9) Para aplicaciones que no requieren trabajo a potencia constante, U.017 debe ajustarse a U.005.

10) Ver también la Nota 1 del Tabla 2-5, Sección 2 de manual No. 491327.

Regulador GV3000/SE, Parámetros Modo Vector (U.xxx)

* = Parámetro Ajustable con el equipo parado o funcionando; todos los demás ajustes con el equipo parado. **N/A**= No disponibles

Parámetro	Descripción Sólo modo de control Vector	Selección / Rango de Ajuste	EUr- Ajuste Inicial	Ajuste Actual
U.022	Potencia de placa del motor	0.3 a 600.0 HP (HP = kW / 0.75)	P.M. depend.	
*U.023	Inhabilitar fallo de baja tensión CC	OFF = El convertidor no regulará la tensión del bus CC ante una condición de caída de la línea. ON = El convertidor decelerará el motor intentando mantener la tensión del bus DC ante una condición de caída de la línea.	OFF	
*U.024	Tiempo de mantenimiento de velocidad cero	OFF = El convertidor no regulará la tensión del bus CC ante una condición de sobre tensión en el bus CC. ON = El convertidor regulará la tensión del bus CC ante una condición de sobre tensión en el bus CC.	OFF	
*U.025	Inhabilitar fallo sobre tensión CC	0.0 a 655.0 segundos	0.0	
*U.026	Ganancia de adición de corriente	0.0 a 1.000 (0.0 = adición de corriente Inhabilitado)	0.0	
*U.027	Ganancia de compensación de inercia	0.0 a 5.000 (0.0 = compensación de inercia Inhabilitado)	0.0	
*U.028	Ganancia de compensación de pérdidas	0.0 a 1.000 (0.0 = compensación de pérdidas Inhabilitado)	0.0	
*U.030	SVC ajuste deslizamiento	0.50 a 1.50	1.0	
U.031	SVC sentido sincronización	OFF = Inhabilitar sincronización F = la búsqueda comienza en dirección de avance r = la búsqueda comienza en dirección de retroceso Fr = la búsqueda comienza en dirección de avance y después en retroceso rF = la búsqueda comienza en dirección de retroceso y después de avance	OFF	
*U.032	SVC Ganancia del flujo de corriente	100 a 1500		
U.040	Selección de realimentación del lazo externo de control OCL	0 = Escalado de los Terminales de Referencia analógica 1 = Salida PI lazo velocidad (4095 = 150% par).	0	
*U.041	Selección adelanto/retraso del OCL	0 = puenteado 1 = adelanto/retraso 2 = retraso/adelanto	0	
*U.042	Adelanto/retraso a baja frecuencia de ruptura del OCL	0.01 a 34.90	1.0	
*U.043	Relación adelanto/retraso del OCL	2 a 20	10	
*U.044	Ganancia de referencia del OCL	-5.000 a +5.000	1.000	
*U.045	Ganancia proporcional del Lazo externo de control (OCL)	.10 a 128.0	1.000	
U.046	Ganancia integral del Lazo externo de control (OCL)	0.01 a 141.37 radianes/segundo	2.00	
*U.047	Porcentaje del rango de ajuste del OCL	0.0 a 100%	0.0	
U.048	Habilitación del ajuste proporcional del OCL	OFF = Inhabilitar ajuste proporcional ON = Habilitar ajuste proporcional	OFF	

OCL: Lazo externo de control

SVC: Regulación Sensorless Vector Control

Nos encontrará en www.rockwellautomation.com

En cualquier lugar en el que nos necesite, Rockwell Automation reúne las marcas líder en automatización industrial, incluyendo los controles Allen-Bradley, los productos de transmisión de potencia eléctrica Reliance Electric, los componentes de transmisión de potencia mecánica Dodge y los programas de Rockwell Software. La manera única y flexible en la que Rockwell Automation ayuda a sus clientes a lograr una ventaja competitiva está respaldada por miles de socios, distribuidores e integradores de sistemas autorizados en todo el mundo.



Sede central: 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204, USA, Tel: (1) 414-382-2000, Fax: (01) 414-382-4444
Sede central europea: 46, Boulevard du Souverain, 36, 1170 Bruselas, Bélgica, Tel: (32) 2 663 06 00, Fax: (32) 2 663 06 40
Sede central España: Calle Doctor Trueta 113-119, 08005 Barcelona, España, Tel: (34) 93-295-90-00, Fax: (34) 93-295-90-01

**Rockwell
Automation**